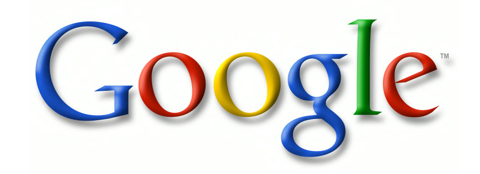
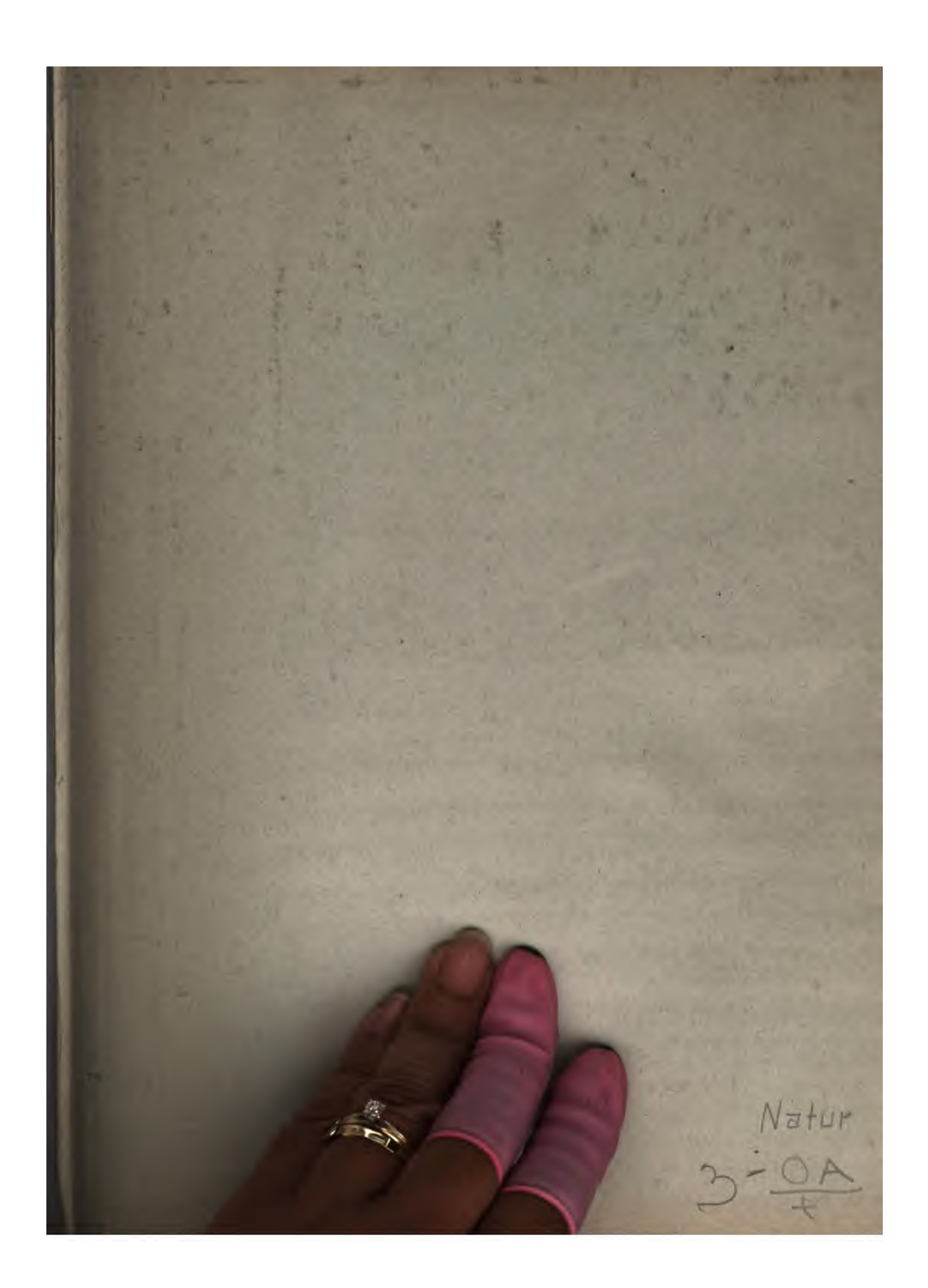



NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 06630874 7







Die Natur.

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben

von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

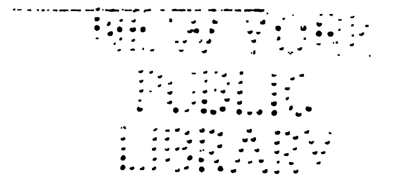
Mit xylographischen Illustrationen.

Sechzehnter Band.

(Jahrgang 1867.)



Inhalt.





eitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

1. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 2. Januar 1867.

Tag und Nacht in der Natur.

Von Otto Ule.

Am ersten Tage des Jahres.

Was regelmäßig wiederkehrt, läßt uns allmälig kalt. ist uns das Alltägliche, das Gemeine; wir beachten es t und versuchen nicht, es zu ergründen. Wir verlangen h Wechsel, und doch stumpft selbst der regelmäßig wieder- rende Wechsel unsere Empfindungen ab. Es gibt Men- n, die selbst nichts mehr empfinden bei dem wunderbar hen Wechsel der Zeiten im Kreislauf des Jahres, denen Frühling kommt, ohne daß sie den Jubel des erwachen- Lebens vernehmen, denen der Herbst geht, ohne daß sie s sanfte Hinüberschlummern der Natur aus heiterer Far- pracht in dunkle Winternacht berührt. Ist denn wirklich Macht der Gewohnheit so groß, daß sie unser Gefühl h für das wahrhaft Schöne und Erhabene abstumpfen ß? Oder hat nur die Jugend das Vorrecht, die Natur genießen, weil sie noch zu träumen vermag? War also Täuschung und Einbildung, was wir einst so tief zu pfinden glaubten im Wechsel der Jahreszeiten? Denn e Zeit gab es doch für Jeden, wo ihm der Frühling duftete, wo ihm des Vogels Lieder ertönten und das Gemüth erfüllten!

Das Leben bietet nur Reize für das frische Empfinden, und wer sich diese Frische der Empfindung bewahrt, dem wird die Natur alle Tage neu; wem sie aber verloren ging durch die Macht der Gewohnheit, wem sie entschwand mit den Träumen der Kindheit, dem altert die Welt, wie er selbst altert. Was die Gewohnheit raubt, hat man nie wahrhaft besessen; wem der Sinn für das Wechselleben der Natur schwindet, der hat nie wahrhaft die Natur empfunden. Die meisten Menschen geben sich wohl der Natur im Genusse hin, aber sie suchen sie niemals sich zu eigen zu machen, sie zu erkennen und zu ergründen. Sie tragen sich selbst in die Natur hinein mit ihren wechselnden Stimmungen, ihren hinfälligen Gefühlen; sie schöpfen nie in ihren Tiefen. Können sie sich wundern, wenn ihnen die Natur zu einem Spiegel wird, in dem sie sich nur noch selbst schauen, mit allen Reizen des Lebens geschmückt, so

lange das Herz noch voll ist, arm, trostlos, verzerrt, wenn das Herz leer geworden, von den Stürmen des Lebens zerzaust ist? Nur dem Fröhlichen erscheint die Natur dann noch heiter, dem Traurigen nimmt sie düstere Farben an. Alljährlich sehen diese Menschen dasselbe Festgewand der Natur, vernehmen sie denselben Frühlingsjubel des erwachenden Lebens; aber der Genuß, den der Frühling für sie hat, scheint nicht derselbe geblieben, weil sie selbst Geburtsfeste auf Geburtsfeste feierten, weil das Antlitz, das sie der Natur zuwenden, in stetem Wandel begriffen war. Sie kommen endlich dahin, mit Börne verzweiflungsvoll zu rufen: „Der Frühling, die Nachtigall, das Morgenroth, des Mädchens heller Blick — es ist Nichts! Die Welt ist ein Spiegel, und was hineinschaut, schaut heraus. Sie gibt uns nur zurück, was wir ihr geliehen; sie dankt uns nicht mit eines Lichtstrahls ärmlichem Zins!"

Die Natur sich ewig jung zu erhalten und im Naturgenuß sich eine Quelle der Lust in heiteren, eine Quelle des Trostes und der Erquickung in trüben Tagen zu bewahren, dazu gibt es ein vortreffliches Mittel: die Natur zu beobachten und kennen zu lernen. Die Einflüsse, welche der Wechsel der Zeiten auf das Leben der Natur und auf die Empfindungen des Menschen ausübt, sind nicht eingebildete, sie beruhen auf wirklichen Veränderungen, tief eingreifenden Vorgängen, und den Schleier von diesen Vorgängen ziehen, heißt nicht allein den Genuß der Natur veredeln, sondern auch sich selbst über den Wechsel der Dinge erheben.

Unter allen Einflüssen, welche das äußere Naturleben über des Menschen Sinn und Gemüth ergießt, ist der mächtigste und freilich auch der gemeinste derjenige, welchen der Wechsel des Lichtlebens, der Wechsel von Tag und Nacht mit sich bringt. Die ganze Natur ist diesem Einfluß unterworfen; jede Morgendämmerung ist gleichsam ein neuer Schöpfungsact, ein neuer Frühling. Tausende von Vögeln begrüßen den dämmernden Tag mit Flügelschlag oder hellem Gesang. Selbst das stumme Pflanzenleben wendet sich dem Sonnenlicht entgegen, und von seinem Glanz umflossen öffnet sich die Blüthe und breitet sich duftend in dem heiteren Elemente aus. Die ganze Natur gleicht jener Memnonssäule an den Ufern des Nils, welche in Tönen laut wird, wenn der Morgenstrahl das Steinbild trifft.

Niemand wird die große Bedeutung leugnen, welche der Wechsel von Tag und Nacht dadurch erhält, daß er für die ganze Lebenswelt eine Scheidung vollzieht zwischen Thätigkeit und Ruhe, zwischen Wachen und Schlaf. Den Meisten scheint sogar damit Alles gesagt, denen wenigstens, die in den Tag hineinleben, und denen das Leben nichts ist, als ein Wechsel von Arbeit und Ruhe und Genuß. Wie wenig aber damit gesagt ist, beweisen die Pflanzen und Thiere, welche gleichsam die ganze Ordnung der Natur umzukehren scheinen, welche nicht der Tag zur Thätigkeit weckt, die Nacht zur Ruhe einladet, die Pflanzen, welche zur Nachtzeit ihre Blüthenkelche öffnen, die Thiere, welche zur Nachtzeit zu rastloser Beutejagd erwachen. Zu diesen Pflanzen un ren gesellen sich sogar noch andere, welche nur die T rung zum regsten Leben wach ruft, oder welche sch Licht des Mittags zum Schlummer einladet oder e Licht des Mittags aus der Ruhe weckt. Es muß al etwas Besonderes um die Bedingungen von Ruhe ur tigkeit sein, es müssen eigenthümliche Vorgänge un Einfluß dieses Wechsels von Tag und Nacht in dem nismus stattfinden, die sich natürlich verschieden g können je nach der verschiedenen Organisation. Und sind diese Vorgänge, welches die wirkenden Kräfte?

Daß nicht Alles gesagt sei mit dem Worte, d und Nacht die Zeiten der Thätigkeit und der Ruhe b das erfahren wir auch an uns selbst, an den Ein welche der Wechsel von Tag und Nacht auf unser (ausübt. Für gewöhnlich werden wir uns derselben n wußt; sie sind oft zu zart, um im Geräusch des Leb achtet zu werden. Aber Jeder empfand doch wohl die erregende Macht des Morgens, die besänftigen Abends, Jedem senkte sich wohl einmal der Nachtt sein Herz, um vor dem kräftigen Morgenhauch der lichkeit zu zerfließen. Wäre es nur um den Wech Schlaf und Wachen zu thun, wir könnten ihn un denken ohne den Wechsel von Tag und Nacht. Ur vermag unser Geist nicht die Vorstellung einer Wel Tag und Nacht zu fassen, nicht anders wenigstens, dem Bilde einer in Fiebergluth sich verzehrenden oder desgrauen erstarrenden Welt. Eher vermag man a Wechsel der Jahreszeiten zu verzichten, als auf den Wed Tag und Nacht, eher auf den Frühlingsgruß, als erwachenden Morgen. Fließen doch unter den Tro Jahreszeiten in einander, gehen sie doch an den P Tag und Nacht über!

Wer die Einflüsse von Tag und Nacht auf L Seele des Menschen noch leugnen wollte, der blicke gewaltige Macht, zu der sie anschwellen können, we und Nacht nicht, wie bei uns, Stunden, sondern Woc Monate umfassen, wie in den Polargegenden. V raschen Wechsel bei uns kaum Beachtung sich zu vermag, das häuft sich dort an zu erdrückender „Anfangs", erzählt der Nordpolfahrer Kane in Tagebuch, „machte die Neuheit den langen, unverä Tag angenehm. Ich fühlte sogar ein ausschweifendes unbestimmter Erleichterung, als ob irgend ein Zwa fernt wäre. Es war mir, als hätte ich das Joch der den abgeworfen. Allmälig aber stellten sich andere E dungen ein. Das beständige, grelle, unwandelbar störte mich. Ich fühlte die Wirkung eines unbekannte mittels, das immer gegenwärtig war. Der Schlaf kurz und unregelmäßig. Zuletzt entstand eine br Sehnsucht nach der Alles mildernden, für Geist und Ruhe bringenden Nacht." Wie ganz anders aber re die Sehnsucht nach Licht in der langen Polarnacht!

Winternacht", sagt Kane, „hatte ihre Wirkungen auf uns begonnen, ehe wir selbst es merkten. Die Gesichter nahmen eine eigenthümliche wächserne Blässe an. Die Augen wurden hohler und merkwürdig klar. Allgemein klagte man über kurzen Athem. Der Appetit veränderte sich auf eine fast komische Weise. Die stärksten Männer litten an Schwäche und fielen in Ohnmacht. Noch schlimmer waren die Einwirkungen auf die Gemüthsstimmung und die Phantasie. Die Leute wurden mürrisch und reizbar. Alles, was die Phantasie anreizen oder bedrücken konnte, war Stoff zu unglückweissagenden Gesprächen am Tage und zu bedrückenden Träumen des Nachts." „Ich selbst", setzt Kane hinzu, „war schwach, und meine Gedanken machten mir das Herz weich." Mit welchem Jubel begrüßte man das erste Wiedererscheinen des Tagesgestirns! „Gleich einem lichtanbetenden Parsen", sagt Kane, „schwelgte ich in dem rosigen Schimmer." Es war nicht ein erhabenes Naturschauspiel mehr, das man feierte, es war ein Ereigniß von physiologischer Wichtigkeit, welches Wohlsein, Muth und Thatkraft zurückführen, das äußere Leben wieder erschließen sollte.

Aus solchen Schilderungen begreift man wohl die Macht der Einflüsse, welche Tag und Nacht auf Leib und Seele des Menschen ausüben. Jeder Abend und jeder Morgen bringt auch uns ein schwaches Abbild jener Empfindungen, nur ist es meist vorüber, ehe es uns zum Bewußtsein kam. Unsere Gedanken, unsere Handlungen tragen aber um so deutlicher oft das Gepräge der Stunde ihrer Geburt. Denn jede Stunde des Tages und der Nacht hat ihre eigene Philosophie. Das wissen am besten die Dichter, denen es gegeben ist, auch die zarteren Stimmungen der Seele zu erfassen.

Was der Wechsel von Tag und Nacht in uns schafft, das ist also nichts Eingebildetes, das sind wirkliche körperliche Vorgänge, stoffliche Veränderungen, die nur auf das Gemüth zurückwirken, gerade wie es stoffliche Veränderungen sein müssen, welche Pflanze und Thier am Morgen wecken und am Abend zur Ruhe laden.

Was aber ist es denn, was Tag und Nacht, Morgen, Mittag und Abend scheidet? Etwas mehr oder etwas weniger Licht! Das Licht ist der mächtige Zauberer in diesem Wechsel, das Licht, dessen Bedeutung für das Leben zwar die Alten schon ahnten, das aber die Neuzeit erst als eine Kraft kennen lehrte, die stoffliche Veränderungen und Bewegungen hervorzurufen vermag.

Diesem schaffenden Wirken des Lichtes nachzuforschen in dem Erwachen von Pflanze und Thier, in unseren eignen Empfindungen und Stimmungen, das sei die Aufgabe, die der erste Tag des Jahres an uns stelle. Einst war ja dieser Tag zugleich der Feier des wiederkehrenden Lichtes geweiht, einst, als die Gedanken der Völker sich noch vorzugsweise um das Licht drehten. Lassen wir nur für einen Tag wieder unser Denken dem Lichte gehören, das die Welt erfüllt und täglich neu schafft. Aus Morgen und Abend ward der erste Schöpfungstag. Aus Morgen und Abend wird noch heute jeder Tag für den, dem jeder Tag ein Schöpfungstag ist, — und er kann es Jedem werden durch die Erkenntniß.

Der Nestbau des australischen Fußhuhns.

Von Richard Schomburgk.

Die durch ihre eigenthümliche Fußbildung charakterisirte, in vielfacher Beziehung anomale Vogelgruppe der Megapodiden, deren geographische Verbreitung auf das Festland von Australien und verschiedene Inseln des Archipels bis zu den Philippinen hin beschränkt ist, hat mit Recht in vielfacher Beziehung die Aufmerksamkeit und das lebhafte Interesse sowohl des wissenschaftlichen Reisenden, wie des Systematikers erregt. Namentlich hat die eigenthümliche Fortpflanzungsweise dieser sonst den Hühnervögeln wohl am nächsten stehenden Familie überrascht, da es bekannt geworden ist, daß alle zu derselben gehörigen Gattungen und Arten darin übereinstimmen, daß sie ihre Eier nicht selbst bebrüten, sondern auf die eine oder andere Weise in einen eigenthümlich eingerichteten Erdbau verscharren und deren Auskriechen, analog den Amphibien, äußeren mechanischen Einwirkungen überlassen. Aehnlichem begegnen wir auch bei dem afrikanischen Strauße, aber ohne den großen Aufwand von Vorsorge und Kunstsinn, welchen die verschiedenen Arten der Megapodiden in erstaunenswerther Weise entwickeln. Die Jungen kriechen erst nach vollständiger Ausbildung, selbst des Gefieders, aus und besitzen so viel Stärke, um sich selbst aus dem Erdhaufen herauszuarbeiten und ihre Nahrung, ohne Beistand der Mutter, zu suchen.

Drei der hierher gehörigen Arten leben auf dem Festlande von Australien und zwar Leipoa ocellata in den westlichen und südlichen Theilen, Megapodius tumulus in den nördlichen, Talagalla Lathrami in den südöstlichen Theilen dieses Continents. Alle 3 Gattungen weichen in der Construktion ihrer Bruthügel wesentlich von einander ab; doch zeigt in der Formation derselben wohl Leipoa den größten Kunstsinn.

Die ersten, aber unvollkommenen Nachrichten über diese eigenthümliche Gruppe der Vögel verdanken wir Pigafetta und Gemelli Carreri. Ersterer gab schon im J. 1521, letzterer im J. 1719 eine Beschreibung von einem auf den Philippinen lebenden Fußhuhn, der aber wenig Glauben geschenkt wurde, bis Freycinet im J. 1818 vollständigere Nachrichten und Exemplare nach Europa sandte.

Was über die Fortpflanzungsweise der drei in Australien vorkommenden Arten bisher bekannt wurde, verdanken wir den Mittheilungen Gould's in dessen prachtvollem Werke über „Die Vögel Australiens". Da ich in den von mir besuchten Gegenden wiederholt Gelegenheit fand, die eine oder andere, besonders aber die Leipoa ocellata, zu beobachten und mich mit deren Eigenthümlichkeiten näher bekannt zu machen, so will ich mir erlauben, meine Erfahrungen hier mitzutheilen.

Die Gattung Leipoa zeichnet sich durch einen starken, dicken, oben zusammengedrückten und gegen die Spitze gekrümmten Schnabel aus. Am Kopfe zeigt sie keine nackten Hautstellen, und Stirn und Oberkopf sind mit verlängerten, eine Haube bildenden Federn bedeckt. Die Füße sind sehr stark, die Zehen gespalten und mit schmalem Hautsaum eingefaßt.

Leipoa ocellata Gould, um die es sich hier handelt, ist an Kopf und Haube dunkelbraun, an Hals und Schultern dunkelaschgrau gefärbt. Der Vorderhals ist vom Kinn bis zur Brust mit einer Reihe lanzettlicher, schwarzer, am Schaft weißstrichiger Federn bedeckt. Rücken und Flügel sind mit dunkelbraunen, augenartigen, schwarz gesäumten Mondflecken und drei graulichweißen Querbändern geschmückt. Die Vorderschwingen sind braun, an der Außenfahne mit dunkelbraunen Zickzacklinien versehen. Rumpf und Oberschwanzdecke sind braungrau, letztere nächst der Spitze wieder durch zwei bis drei Zickzacklinien ausgezeichnet. Die ganze Unterseite ist ledergelb, die Seitenfedern sind mit schwarzem Bande gesäumt. Der Schwanz ist schwärzlichbraun, breit, ledergelb gespitzt. Die Iris ist nußfarben, der Schnabel schwarz, die Beine schwärzlichbraun. Das Weibchen ist dem Männchen völlig gleich; nur die Federn der Haube sind kürzer. Die Länge des Vogels mißt 1 Fuß 9 ½ Zoll. Die Farbe der Eier ist röthlich, und ihre Länge mißt 3 ½ Zoll, ihre Breite 2 ½ Zoll.

Der Lieblingsaufenthalt dieser eigenthümlichen Vögel sind die Scrubgegenden. Der Anblick des Scrubs, von einer Höhe gesehen, ist wahrhaft dämonisch. So weit das Auge reicht, sieht man nichts als eine dunkelbraune Masse von Büschen von gleicher Höhe, je nach Beschaffenheit des Bodens, oft mannshoch, oft niedriger oder höher. Man glaubt ein wogendes Meer mit dunklen Wellen vor sich zu haben, aus denen hier und da ein Baum (gewöhnlich die schöne Callitris Preisii, die für sich niemals Wälder bildet) das Buschwerk überragt. Der Boden dieser melancholischen Oede besteht gewöhnlich aus gelbem Sande oder Kalk und ist der unfruchtbarste und unbrauchbarste Boden Australiens, den nur nothgedrungen der Mensch betritt.



Fig. 1. Das fertige Nest von Leipoa ocellata.

In dieser unwirthlichen Einöde beginnen während der Regenzeit, im Juli oder August, die Vögel beider Geschlechter vereint, hauptsächlich auf sandigen Erhebungen, die Anlage ihres Nestes, welches sie mehrere Jahre hindurch benutzen. Zu diesem Behufe scharren sie eine beinahe runde, 18 bis 24 Zoll tiefe, 3 Fuß im Durchmesser haltende Grube, füllen diese mit abgestorbenen Blättern und anderen auf der Erde liegenden Pflanzentheilen aus und formen von demselben Material über der Erdoberfläche einen Hügel von ungefähr 2 Fuß Höhe (Fig. 2 a.). Dann beginnen sie, den Sand viele Fuß im Umkreise aufzuscharren und nach dem Haufen zu werfen, und formen so um denselben herum einen ringförmigen Wall von 3 bis 4 Fuß Höhe (Fig. 2 b.). Die Weise, in der sie das Material zu ihren Nestern zusammenscharren, besteht darin, daß sie abwechselnd mit einem der Füße die Erde ergreifen und diese weit hinter sich werfen, ohne

dem andern Fuße ihre Stellung zu ändern. Die Kraft Schnelligkeit, mit der dieses geschieht, ist bewunderungs- ig, besonders aber die Kraft, wenn man bedenkt, daß t ihre Nester auf steinigem Boden anlegen und Steine großem Umfange herauskratzen. Alte, schon benutzte r werden alljährlich um dieselbe Zeit geöffnet und neue abilische Stoffe zu den schon vorhandenen hinzugefügt.

Die Legezeit beginnt Ende September oder Anfang October. Die Eier werden in die kesselartige Vertiefung ungefähr 2—3 Zoll über die Pflanzenlage gelegt (Fig. 3, b.), nicht neben einander, sondern in Kreisform in einer Entfernung von 3—4 Zoll von einander, aufrecht mit dem breiten Ende nach oben. Das Legen der Eier geschieht vor oder kurz nach Sonnenaufgang in Zwischenräumen von 3



Fig. 2. Durchschnitt des offnen Nestes.

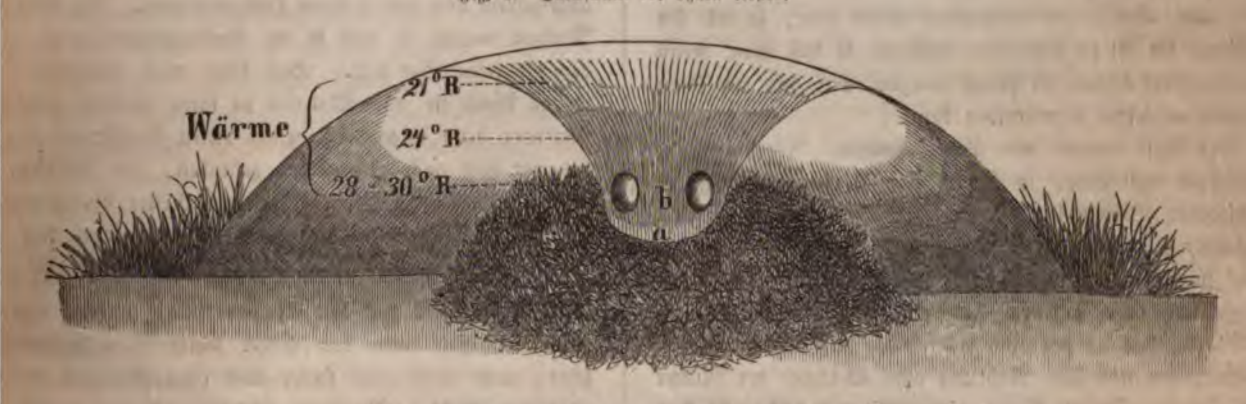


Fig. 3. Durchschnitt des Nestes mit den darin befindlichen Eiern.

Nester bleiben so lange offen, bis die Pflanzenlage von Regen gehörig durchnäßt worden ist und der Zer- ngsproceß der Pflanzenstoffe sich eingestellt und die nöthige twärme sich entwickelt hat. Nachdem noch eine kessel-



Fig. 4. Kreisförmige Lage der Eier im Neste.

ige Vertiefung in den vegetabilischen Haufen gescharrt ist , 3 a.), wird das Nest mit der herumliegenden Erde ge- ssen und mit dem größten Kunstsinn domartig geformt. e Hügel erreichen oft eine Höhe von 4 bis 5 Fuß bei n Umkreise ihrer Basis von 44—50 Fuß (Fig. 1).

bis 4 Tagen. Ich untersuchte 5 Wochen hinter einander jeden Sonnabend ein solches Nest und fand nur immer 2 Eier darin, die ich bei jedesmaligem Besuche raubte. Bei jedesmaligem Legen eines Ei's öffnen sie das Nest, wobei das Männchen Beistand leistet. Es muß Bewunderung erregen, daß sie die leeren Stellen, wo noch keine Eier liegen, so genau auffinden, da diese in ganz symmetrischer Entfernung von einander, kreisförmig, ja man kann behaupten, „zirkelrund" stehen (Fig. 4), ohne die gelegten aus ihrer Lage zu bringen. Nach dem Legen eines Eies wird das Nest sogleich mit der bewunderungswürdigsten Genauigkeit wieder geschlossen. Die Legezeit dauert, wird das Nest nicht gestört und der Eier beraubt, bis December. Die Eier können in einer Fortpflanzungsperiode 2—3 mal geraubt werden, der Vogel legt immer wieder; dann erstreckt sich die Legezeit sogar bis Februar. Die Zahl der Eier, wenn nicht gestört, beträgt 8—10. Nicht selten werden aber 16—18 Eier, in zwei Reihen über einander, in einem Neste gefunden, dann haben wahrscheinlich zwei Weibchen in ein und dasselbe Nest gelegt.

Leider ist es mir bis jetzt noch nicht gelungen, zu erfahren, wie lange Zeit die Eier dieser elementaren Brütung ausgesetzt bleiben müssen, bevor die jungen Vögel auskriechen. Die Eingeborenen behaupten, daß vom Beginn des Nestbaues bis zum Auskriechen des letzten Vogels, wenn das Nest nicht gestört wird, vier Monate verstreichen.

Daß die Sonnenwärme zur Ausbrütung der Eier beitrage, bezweifle ich, da sich oft Nester in den geschlossensten Dickichten befinden, wohin selten ein Sonnenstrahl durchdringt. Vielmehr werden die Eier nur durch die Wärme (28—30° R.), welche der Zersetzungsproceß der Pflanzenstoffe hervorbringt, entwickelt.

Einige erwähnenswerthe Eigenthümlichkeiten der Eier bestehen noch darin, daß beide Enden derselben ziemlich von einer und derselben Stärke sind. Die dünne, zerbrechliche Schale derselben ist Ursache, daß es bis jetzt noch nicht gelungen ist, die Eier durch zahmes Federvieh ausbrüten zu lassen, da sie von demselben immer zertreten werden. Die Farbe der frischgelegten Eier ist, wie oben erwähnt, „röthlich", geht aber in ein schmutziges Weiß über, so wie sich der Vogel im Ei zu entwickeln anfängt, so daß man, wenn man ein Nest öffnet, die zuletzt gelegten Eier von den schon angebrüteten leicht unterscheiden kann.

Ein Nest enthält wie schon erwähnt, 8—10 Eier, und öffnet man diese, so findet man die jungen Vögel in verschiedenen Entwickelungsstadien. Sie kriechen daher nicht zu gleicher Zeit, sondern vereinzelt aus, sind auch nicht, wie andere junge Vögel, mit Daunen, sondern mit völlig ausgebildeten Federn bedeckt, und besitzen schon so viel Stärke, daß sie sich ohne alle Hülfe aus dem Erdhaufen herausarbeiten und ihre Nahrung ohne Beistand der Mutter allein suchen. Da die Natur dieses Mittel der Reproduction gewählt hat, so hat sie auch den Jungen die Kraft verliehen, sich selbst in der frühesten Periode zu erhalten.

Während der Legezeit findet man die Vögel paarweise, sonst aber vereinzelt. Sie sind ungemein scheu und lassen sich selten beschleichen. Mit der größten Leichtigkei[t] Schnelligkeit laufen sie durch das dichteste Buschwerk nur durch den Beistand eines guten Hundes, weld[...] Vögel aufsucht, gelingt es, ihnen beizukommen. Den[...] dem Hunde bedrängt, fliegen sie auf die nächsten eines Baumes oder Strauches. Der Hund zeigt dann Bellen die Gegenwart des Vogels an, und während keinen Blick von dem Hunde abwendet, gelingt es dei[...] ger mit Leichtigkeit, sich in die unmittelbare Nähe de[...] gels zu schleichen, welcher dann ein sicheres Ziel Flinte wird.

Ihre Nahrung besteht in Samen, Beeren und [...] ten; ihre Stimme, die sie selten hören lassen, klingt [...] ähnlich der der Tauben. Die Nacht bringen sie auf [...] artigen Sträuchern oder Bäumen zu.

Obgleich Leipoa in Bewegung und Sitten den [...] hühnern sehr ähnlich ist, hält sie sich doch, wenn sie [...] zähmtem Zustande auf dem Hühnerhofe gehalten wird, abgesondert von den anderen Hofbewohnern. Ihr Tri[...] Nestbau verläßt sie auch in der Gefangenschaft nicht, [...] dem sie keine Eier legt. Hier kann man beobachten [...] welche Weise sie das Material zu ihren Nestern zusa[mmen-] scharren; denn ungeachtet meiner vielen Nachfragen h[...] bis jetzt doch noch Niemanden gefunden, der die Vö[gel im] wilden Zustande bei dem Bauen ihres Nestes überrasch[t ...] Wahrscheinlich geschieht dies auch nur vor oder kur[z nach] Sonnenaufgang.

Nicht allein von den Eingeborenen, sondern au[ch von] den Colonisten wird dem Vogel seines schmackhafte[n Flei-] sches, noch mehr aber seiner noch schmackhafteren E[ier we-] gen nachgestellt. Hierdurch wird seine Anzahl derar[t ver-] mindert, daß der Zeitpunkt nicht fern zu liegen schei[nt, wo] dieser höchst interessante Vogel gleich der Dronte, de[...] und dem Nestorpapagei zu den ausgestorbenen Arte[n gehö-] ren dürfte.

Liebig's Kindersuppe.

Brief an eine stillende Mutter.

Von Karl Müller.

Sie fragen mich, was denn an jener Kindersuppe sei, die man neuerdings unter der Firma unseres berühmten Chemikers Liebig in München allerwärts als einen Ersatz der Muttermilch in ihren Bestandtheilen anpreist und verkauft? Sie haben damit eine Frage berührt, die ich nur zu gern beantworte, weil Sie damit Etwas berühren, das man nachgerade anfangen sollte unsern Müttern von den Dächern herab zu predigen.

Damit Sie jedoch sogleich erfahren, was jene Kindersuppe sei, will ich Ihnen zunächst die Vorschrift zu einer solchen mittheilen. Nimm 1 Loth Weizenmehl, 1 Loth Malzmehl und 7½ Gran doppeltkohlensaures Kali, mische sie gut, rühre die Masse mit 2 Loth Wasser zu eine[m Teige] an, setze diesem 10 Loth Milch zu, und erhitze das [Ganze] unter beständigem Umrühren, damit es nicht anbrenn[t, bei] einem gelinden Feuer so lange, bis die Suppe sich zu v[erdicken] beginnt. Alsdann nimm es vom Feuer, rühre es 5 [...] lang um, erhitze es nochmals und entferne es auch [...] sobald eine neue Verdickung eintritt. Hierauf koche [...] die Suppe ist fertig, wenn du sie durch ein feine[s ...] haft ablaufen lassen

So etwa lautet die Vorschrift, welche Liebi[g ...] gab. Daß ein so ausgezeichneter Naturforscher dam[it keine] Charlatanerie, noch weniger eine gewöhnliche Speculat[ion ...]

n wollte, können Sie mir auf das Wort glauben.
sagt, daß es ihm in der eigenen Familie nahe gelegt
en sei, diese Suppe zu erfinden. Daß er sie aber er-
n, wollen wir dem Geschicke danken, welches ihn dazu
rderte. Denn der Fall seiner eignen Familie ist der
Tausender und aber Tausender von Familien. Vielen
ern geht es, wie Ihnen; sie möchten ihren Säugling
selbst stillen, sind aber zu schwächlich und würden sich
lbar in Kurzem aufreiben, wenn sie ihrem Säuglinge
anze Nahrung, deren er bedarf, aus der eigenen Brust
ichen wollten. Wieder andern ist das von der Natur
von vornherein versagt, und dennoch widersteht ihnen
it Recht so sehr berüchtigte Ammenwirthschaft, obwohl
mer noch das einfachste und bequemste Auskunftsmittel
. Beiderlei Mütter sind schlimm genug daran; sie
en ihrem Kinde Alles sein und dürfen es nicht oder
n es nicht einmal. Da bleibt denn freilich nichts An-
übrig, als den Säugling halb oder gänzlich aufzupäp-
Aber ach, wie leicht ist das gesagt und wie schwer
n! Ich will nicht von der unendlichen Sorgfalt und
ht reden, welche hierbei erfordert werden; denn jede
Mutter wird augenblicklich bereit sein, diese unend-
Mühen zu übernehmen. Ich will nur von den Kennt-
, von der Einsicht in die Ernährung sprechen, und das
n Kapitel, welches vielleicht mehr Elend verbirgt, als
, was dem menschlichen Leben feindlich gegenübersteht.
verhängnißvoll hat z. B. allein der unglücklich gewählte
e „Kraftmehl" gewirkt! Den größten Theil der Skro-
und Knochenverkrüppelungen hat er sicher hervorgerufen,
ur aus dem Grunde, daß Kraft- oder Stärkemehl nichts
ett, also weder Muskel- noch Knochensubstanz zu bil-
ermag. Andere Mütter, welche den Vorzug genießen,
n unterrichtet zu sein, hängen aber wieder von der
ilch ab, die sie aus dieser oder jener Quelle zubeziehen
, und wie diese Milch namentlich in größeren Städten
veiß auch ein Solcher, der kein Kind aufzuziehen hat.
iese Noth, welche mit der fortschreitenden Gewerbsrich-
unsrer Zeit immer größere Dimensionen annimmt, in
Noth fiel Liebig's Kindersuppe. Was sie also will,
aus den vorstehenden Bemerkungen ziemlich klar sein,
aber, warum sie es so will?

Daß Liebig's Kindersuppe auf die natürlichsten Prin-
der Ernährung gebaut sein werde, dürften Sie wohl
von vornherein einem Manne glauben, der selbst
wenig dazu beitrug, jene Principien zum Bewußt-
u bringen. Nichtsdestoweniger steht ihrer allgemei-
Einführung Mancherlei entgegen. Die Einen glau-
daß Kuhmilch dieselben Dienste leiste, und bedenken
daß die Frauenmilch eine vielfach andere Zusammen-
hat. Die Andern, und ihre Zahl wird sicher die
e sein, lassen sich durch die Mühe abschrecken, welche die
ung der Suppe erfordert. In beiden Fällen bleibt
lieber bei dem alten Schlendrian stehen. Liebig hat
das wohl selbst gefühlt, indem er den Vorschlag machte, die
Hebammen in der Bereitung der Suppe zu unterrichten; ein
Vorschlag, den man auf das Wärmste unterstützen muß.
Diese bedeutungsvollen Frauen würden sicher diejenigen sein,
welche das Vorurtheil der Wärterinnen und Köchinnen am
leichtesten zu beseitigen vermöchten, wo man überhaupt ge-
nöthigt ist, seinen Säugling in solche Hände zu geben.
Selbstverständlich aber ist derselbe am besten nur in der Hand
der eigenen Mutter aufgehoben; und will eine solche ihre
Mutterpflicht ganz erfüllen, so wird es ihr auch nach einigen
Versuchen sehr leicht werden, sich in der Zubereitung der
Suppe zurecht zu finden. „Ich lasse in meiner Küche —
schrieb eine solche Mutter an Liebig — einen gewöhnlichen
Milchbrei aus 1 Loth Weizenmehl und 10 Loth Milch ko-
chen. Ich setze sodann dem fertigen Brei, den mir die Kö-
chin siedendheiß in mein Zimmer bringt, 1 Loth Malzmehl
zu, das mit 2 Loth Wasser und 30 Tropfen Kalilösung ge-
mischt ist, und stelle das Gefäß nach dem Umrühren auf ein
angezündetes Nürnberger Nachtlicht zur Erhaltung der für
die Zuckerbildung nöthigen Temperatur. Nach einer halben
Stunde ist die Suppe dünn und süß. In dieser Weise
macht mir die Bereitung keine Mühe und nimmt mir keine
Zeit." Ein solches Beispiel dürfte hinreichend sein, jeder
andern Mutter Muth zu machen, und es käme nur darauf
an, ihr die Prinzipien zum Bewußtsein zu bringen, welche
bei der Liebig'schen Kindersuppe maßgebend sind.

Liebig selbst, durch massenhafte Anfragen bestürmt,
hat sie neuerlichst nachträglich gegeben, und so dürfen Sie
überzeugt sein, daß das, was ich Ihnen darüber schreibe,
dessen eigenen Anschauungen genau entspricht.

Da ist zunächst die sonderbare Mischung von Weizen-
und Malzmehl zu besprechen. Unter dem Letzteren wird das-
selbe grob geschrotene Malz aus Gerste verstanden, dessen
sich der Bierbrauer zur Bereitung des Bieres bedient. Was
diese Mischung zu bedeuten habe, ist wohl klar. Der eigen-
thümliche Stoff, welchen das Malz enthält, und welcher
dessen mehlige Bestandtheile in eine Zuckerbildung überführt,
derselbe Stoff, den man das Diastas genannt hat, soll auch
das Mehl in Zucker umbilden, um die reichliche Menge von
Milchzucker zu ersetzen, welche in der Muttermilch enthalten
zu sein pflegt. In der That hat eine richtig zubereitete
Malzsuppe den süßen Geschmack der Milch, und ein weiterer
Zuckerzusatz ist völlig unnöthig. Ob man sie nach dem zu-
erst gegebenen oder nach dem zweiten Recepte, dessen sich
die oben erwähnte Mutter bedient, anfertigt, bleibt sich voll-
kommen gleich. In beiden Fällen besitzt die Suppe die dop-
pelte Concentration der Frauenmilch, ist nach dem Durch-
seihen flüssig wie diese, kann darum leicht in einem Saug-
glase dargereicht werden, und gerinnt schließlich auch wie
Milch, wenn sie sauer wird. Um dies zu verhüten, muß
sie eben zuvor bis zum Sieden erhitzt werden; denn nur in
diesem Zustande erhält sie sich 24 Stunden lang, ohne zu
gerinnen. Gleichzeitig sollen auch durch dieses Kochen alle

Pilzsamen zerstört werden, die mehr oder weniger in jedem Mehle enthalten sind. Widrigenfalls würden dieselben ziemlich feindlich auf die Verdauungswerkzeuge des Kindes einwirken können. Um jedoch die Suppe in einen milchähnlichen Flüssigkeitszustand zu verwandeln, ist durchaus erforderlich, daß das Malz eben als grob geschrotenes angewendet werde, wie man es etwa in einer Kaffeemühle erhält. Durch fein gemahlenes Malz stellt man aber keine klare Suppe, sondern nur eine trübe, schleimige Flüssigkeit dar, und dieses rührt von einem eigenthümlichen Stoffe her, der (in seinen Eigenschaften zwischen Cellulose und Stärkmehl stehend) in der Gerste enthalten ist. Dieser quillt als feines Pulver in heißem Wasser zu einem Schleime auf, während im groben Zustande seine Körnchen zusammenhängend bleiben. Liebig macht hierbei auf die von Savory und Moore in London in den Handel gebrachten Suppenbestandtheile aufmerksam, welche das Malzmehl in fein gepulvertem Zustande enthalten. Hieraus folgt, daß dieses Milchsurrogat stets eine trübe Suppe geben muß, noch mehr aber, daß die Kleie des Malzmehls auf die zarten Eingeweide des Kindes gleich feinen Nadeln wirken und demgemäß auch allerlei Störungen in der Verdauung hervorrufen müsse; um so mehr, als jene Herren, aus Mißverständniß des von Liebig vorgeschriebenen Receptes, das Durchseihen der Suppe gänzlich vermieden wissen wollen. Aus diesem Grunde schreibt Liebig ausdrücklich und mit Recht vor, daß das Durchseihen durch ein feines Sieb oder durch ein Stück gut gereinigtes Florzeug geschehe. Es soll eben hierdurch alles Unverdauliche beseitigt werden, was der Brei enthalten kann; das Verdauliche allein ist ja auch das Ernährende. Aus diesem Grunde ist es nicht einerlei, ob man Weizen- oder Roggenmehl verwendet. An und für sich würde Letzteres, da es mehr Alkali als Ersteres besitzt, ernährungsfähiger sein. Allein, das Weizenmehl enthält einen Stoff, welcher unserem Körper niemals fehlen darf, und dieser Stoff ist ein saures phosphorsaures Salz, welches ebenso zur Bildung der Knochen, wie zu der Ernährung des Gehirns wesentlich nothwendig ist. Dieser, sowie alle übrigen löslichen Bestandtheile des Weizenmehles, sollen allein in die Suppe kommen, und so wird es erklärlich, daß man von dem Liebig'schen Recepte in keiner Weise abweichen darf.

Noch wunderbarer macht sich in demselben der Zusatz von Kali. Was soll Pottasche, wenn sie auch doppeltkohlensaure ist, in der Suppe thun? werden Sie fragen. Liebig gibt darauf die Antwort: um das Blut alkalisch zu machen, weil ein solches die nothwendige Bedingung für den normalen Athmungsproceß und für die Absonderungsprocesse ist. Im entgegengesetzten Falle würde die Suppe ebenso schwer verdaulich sein, wie gewöhnlicher Milchbrei, mit dem man die Säuglinge so häufig ernährt; und wie man sie damit ernährt, erhellt wohl am besten daraus, wenn man weiß, daß der gewöhnliche Milchbrei, wie Liebig sagt, „die nächste Ursache der meisten Krankheiten und der Hälfte aller Sterbefälle bei Säuglingen auf dem Lande und in großen Städten ist." Darum würde auch bei einem solchen Breie aus Milch und Weizenmehl, Zwieback oder Milchbrod ein Zusatz von Alkali durchaus erforderlich sein. Daß dieses Alkali eben durchaus Kali sein müsse, folgt einfach daraus, daß Kalisalze sowohl in der Milch, als auch in der Fleischflüssigkeit und den Blutkörperchen enthalten sind. Damit sind einfach Diejenigen widerlegt, welche an Stelle das verwandte Natron (Soda) vorschlagen.

Nun aber die Milch! „Das Verhältniß de in meiner Kindersuppe — schreibt Liebig — hat m fach beschäftigt, und ich habe viele Versuche angeste die Milch durch Anwendung einer entsprechenden Me senmehl ganz auszuschließen. Ein solches ohne Milch tes Nahrungsmittel hat aber stets einen strengen G den zu beseitigen mir nicht gelungen ist. Ich h später überzeugt, daß eine gewisse Menge Fett (Bu der Nahrung des Kindes überaus nützlich, viellei unentbehrlich ist. Das Fett ließ sich aber auf kein Weise gleich zweckgemäß, wie durch Milch, ersetzen. meiner Vorschrift enthält die Kindersuppe etwa 40 P in der Frauenmilch enthaltenen Fettes, und auf glaubte ich nicht herabgehen zu sollen. Die Erfahr bewiesen, daß das Kind mit dieser Fettmenge ausrei

Also doch noch Milch? werden Sie nun sage der That haben das auch Andere gesagt und gemei sich die Suppe durch gute Kuhmilch mit einem Zus Milchzucker und Kali ersetzen lasse. Das wird schwe leugnet werden können, wenn nur eben gute K überall und zu jeder Stunde zu haben wäre. A dann würde es, da jede Milch eine andere, seine Schwierigkeiten haben, immer die rechte Mischung Zusätzen zu treffen. „Eine unrichtige oder ungeeign schung", schreibt Liebig weiter, gibt sich nach eini durch leichte Krankheitserscheinungen zu erkennen: d schreit oder schläft nicht, Verstopfung und Durchfall bei ihm ab. Thatsache ist, daß die Kinder die Sup nehmen und leichter vertragen, als die reine Kuhm dem Zuckerzusatz, und daß viele der erwähnten klei den von selbst beim längeren Gebrauch der Suppe v den. Auch ganz gesunde Frauen, die ihr Kind selbs finden sich häufig genöthigt, die Nahrung, die sie de reichen, durch künstliche Zubereitungen zu verstärke die beste ist offenbar die, von der man mit einiger heit im Voraus weiß, daß sie das gesunde Kind gesund

Das etwa ist es, was ich Ihnen als Antw Ihre Frage kurz und bündig zu sagen hätte. Sie hieraus sofort ermessen, daß, wenn Sie die Suppe in eigenen Falle anzuwenden gedenken, Sie sich niemals Präparate bedienen dürfen, wie man sie öffentlich zu anbietet, bevor Sie nicht von deren Vortrefflichkeit stößlich überzeugt sind. Malz erhält man ja so Brennereien, und doppeltkohlensaures Kali liefert je theke. Zwei Theile hiervon in 11 Theilen Wasser a geben eine Flüssigkeit, die sich immer hält, und von 30 Tropfen das nöthige Kali vertreten. Im Uebrigen ich nichts, das Ihnen besondere Schwierigkeiten könnte, und so empfehle ich Ihnen weiter nichts, Muth haben zu wollen, recht ernstlich mit der Kin zu beginnen. Das Schwerste liegt eben nur vor d fang, und Sie werden bald finden, daß die Zubereit Suppe nicht schwerer und nicht leichter sei, als die eines guten Milchbrei's. Daß sich aber hierzu alle Mü schließen möchten, welche genöthigt sind, ihre S künstlich zu ernähren, das sollte allgemach eine S Menschheit werden. Diese Mühen würden ein Kapi welches der Menschheit tausendfältige Zinsen tragen

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Xr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



eitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

2. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 9. Januar 1867.

Die eßbaren Früchte unserer Holzgewächse.

Von Karl Müller.

Erster Artikel.

Es ist jedenfalls eine recht kindische Vorstellung, wenn n, rückblickend auf die Urzeit unseres Vaterlandes, meint, seine Ureinwohner an den eingeborenen Früchten Nahg genug gefunden hätten, um ihre Existenz auf sie zu nden. Auf keinen Fall war unser Vaterland hierzu ignet, und will man das recht gründlich kennen lernen, braucht man nur einmal einen Blick in die Welt der aren Früchte unsrer Holzpflanzen zu werfen. Man wird n sofort erkennen, daß die ersten Bewohner, abgesehen on, daß sie ihre Hauptnahrung im Thierreiche suchten hinlänglich fanden, ihre vegetabilische Nahrung jeden- von außen entlehnten, daß folglich Deutschland von der rd- und Ostsee bis zur Adria nicht im Stande war, Authonen zu erzeugen. Aus diesem Grunde dürfte nachnde Betrachtung ein allgemeineres Interesse beanspruchen, der erste Blick auf das Thema vielleicht verheißt.

Bei einer wissenschaftlichen Arbeit über die Pflanzen- Mitteleuropa's zählte ich unter 3702 einheimischen und eingebürgerten Pflanzenarten nur 415 Holzgewächse, von denen 310 Sträucher und 105 Bäume sind. Sie gehören 57 verschiedenen Familien an. So groß oder so klein aber auch diese Summe erscheinen mag, so gibt es doch nur 23 Familien, welche eßbare Früchte liefern, und diese gehören 99 verschiedenen Arten an, wenn wir 44 Brombeerarten einschließen, deren artliche Selbständigkeit noch manchem Zweifel unterliegt. Rechnen wir jedoch von den Brombeeren nur die Himbeere und Brombeere im Allgemeinen, so zählen wir nicht mehr als 55 besondere Fruchtarten. Aber auch diese Zahl ist noch viel zu hoch, wenn wir bedenken, daß eine Menge unsrer heutigen Früchte unter den Holzpflanzen eingeführte sind und nicht alle davon dem Norden, also dem eigentlichen Deutschland angehören. Ich zähle etwa 20 Arten dieser meist oder durchgängig aus dem Orient eingeführten Pflanzen, welche von den 55 aufgeführten Arten abgezogen werden müssen. Dann bleiben für Deutschland in seinem ganzen Umfange nur 35 einheimische

Holzgewächse mit eßbaren Früchten übrig. Da ich jedoch in dieser Zahl auch alle Früchte mitgerechnet habe, welche sich speisen lassen, ohne Rücksicht darauf, daß manche darin eine sehr untergeordnete Bedeutung besitzen, indem sie kaum dem Appetite, geschweige dem Hunger genügen können, so reducirt sich die Zahl nochmals um ein Bedeutendes. Dann bleiben kaum 13 Arten, welche dem Magen mit der Würze zugleich auch einen substantiellen Ballast zuzuführen vermöchten. Ja, bedenken wir, daß diese 13 Arten überdies nicht überall, sondern oft in weiten Entfernungen von einander wachsen, so wird die Zahl der eingeborenen eßbaren Früchte unter den Holzgewächsen für den an die Scholle gefesselten Menschen verschwindend klein.

Eine Uebersicht der Fruchtformen, in denen jene 99 Früchte Mitteleuropa's auftreten, dürfte schon hinreichend sein, das eben Gesagte vollkommen zu bestätigen. Zehn Familien mit 20 Arten liefern Beeren; eine Familie, die der Rosenblüthler, bringt in der Hagebutte eine falsche Beere hervor, während sie in den 44 Arten der Gattung Rubus ebenso viele falsche Beeren erzeugt, die man, wissenschaftlich betrachtet, Sammelfrüchte nennt. Denn hier ist der Fruchtboden allein fleischig geworden, und die eigentlichen Früchte liegen als kleine Steinfrüchte in diesem Fleische. Aehnliches ereignet sich auch bei den Maulbeeren. Eine Familie, die der Celastergewächse, bringt in der Pimpernuß (Staphylea) eine Kapsel hervor. Steinfrüchte kennen wir in 6 Familien mit 16 Arten; doch entwickeln hiervon nur 13 Arten ein eßbares Fruchtfleisch. Eßbare Hülsen liefert nur der Johannisbrodbaum. Apfelfrüchte kommen nur bei den Pomaceen vor, und zwar mit 5 Arten. Aechte Nüsse finden sich allein bei den Cupuliferen mit 4 Arten; und wollen wir die Zapfenfrüchte der Coniferen mit hinzunehmen, dann vermehrt sich die Zahl auf 6 Arten. — Drücken wir diese Summe nun im Sinne des gemeinen bürgerlichen Lebens aus, so zählen wir 70 Beerenfrüchte, 16 Steinfrüchte, 1 Hülsenfrucht, 5 Obstfrüchte und 7 Nußfrüchte. Verfolgen wir diese Fruchtformen nach den einzelnen Familien, wie sie gewöhnlich im Pflanzensysteme auf einander folgen.

Da stoßen wir zunächst auf die Berberideen. Ihre schönen rothen Beeren sind viel zu sauer, als daß sie ohne Weiteres genossen werden könnten. Man macht sie deshalb mit Zucker ein und fertigt aus ihrem Safte am Rhein die beliebten Sauerachküchelchen. Aus diesem Grunde heißt auch der Strauch wohl Sauerdorn.

Diesen Dornen nach schließt sich im Süden von Deutschland das Geschlecht der Cappernsträucher (Capparis) aus der gleichnamigen Familie an. Sie bringen in 2 Arten die als Gewürz an Speisen beliebten Kappern hervor. Doch sind dieselben nicht eigentlich Früchte, sondern die Blüthenknospen sammt dem noch unentwickelten Fruchtknoten. Man trocknet sie im Schatten, digerirt sie mit Essig wiederholt und bringt sie nun getrocknet in Fässern oder in Essig eingemacht als ein feines Gewürz in den Handel.

Die Ampelideen geben uns die Weinrebe mit ihrer Beerentraube, die später eine so außerordentliche Bedeutung erhalten sollte, daß unter allen eßbaren Früchten unseres Vaterlandes keine einzige sich mit ihr vergleichen kann. Doch gehört sie ihrem Ursprunge nach in das pontische Asien. Sie spricht für sich selbst.

Die Celastrineen, arm überhaupt an eßbaren Früchten, liefern die bekannte Pimpernuß, eine Capselfrucht der Staphylea pinnata, die schon in Süddeutschland am Bodensee wild, bei uns nur in Gärten erscheint. Es ist eine Frucht ohne jede Bedeutung, die ihre Rolle besser in den katholischen Rosenkränzen spielt, als auf dem Tische des Menschen. Daß sie hier und da als wilde Pistazie oder als wilde Zirbelnuß gekannt ist, beweist nur, daß sie, wenn auch nur von Kindern, wirklich genossen wird. Weil die Kerne getrocknet in der Kapsel klappern, heißt sie wohl auch Klappernuß; Todtenkopfbaum aber heißt der Strauch wohl, wohl die glänzenden und kahlen nußähnlichen Früchte einige Aehnlichkeit mit einem Schädel für phantastische Menschen haben mögen.

Ebenso wenig tief, aber doch bedeutender greifen die Rhamneen in die Menschenwelt ein, und zwar durch die Jujuben oder Brustbeeren, die schleimig-süßen Steinfrüchte der Gattung Judendorn (Zigyphus). Auch sie entstammt dem Orient und dringt nur bis an den Südabhang der Alpen vor. Man rühmt von ihren rothen Früchten, daß sie angenehm wie Honig schmecken und gelinde abführen, weshalb man sie roh und eingemacht verspeist. Der Strauch soll übrigens zuerst unter dem Kaiser Augustus von Sextus Pampinius aus Syrien nach Italien gebracht worden sein. Im nördlichen Afrika liefert der deshalb von den Alten hochgeschätzte Lotusstrauch (Z. Lotus) säuerlich-süße Früchte.

Die Terpenthingewächse sind ebenfalls arm an eßbaren Früchten. Nur auf wärmere Zonen beschränkt, haben sie uns nur Ziersträucher in den Sumacharten (Rhus) geliefert. Schmackhafte Früchte kommen nur von der ächten Pistazie (Pistacia vera). Doch wachsen an dem Südabhange der Alpen noch zwei Arten, welche diese Eigenschaften in geringerem Grade besitzen: der Mastix- und Terpenthinstrauch (Pistacia Lentiscus und Terebinthus). Die Steinfrüchte des Letzteren sollen den Persern vor Erfindung des Brodes zur Speise gedient haben, während die des Mastixstrauches ein feines Oel liefern, das man selbst dem feinsten Olivenöl vorziehen soll.

Ebenfalls dem Süden allein angehörig, bringt der Johannisbrodbaum (Ceratonia Siliqua) aus der unsern Hülsengewächsen sehr nahe stehenden Familie der Cäsalpiniaceen die einzige eßbare Hülse unsrer Holzgewächse hervor, wie uns seit unsern Kinderzeiten genugsam bekannt ist. Neuerdings dient diese Hülse zur Bereitung des künstlichen Ananasäthers, in ihrem Vaterlande aber, namentlich bei den Aegyptern,

zur Darstellung eines Syrups, den man zu Wein gähren läßt.

Nächst den Ampeliden erreichen die Rosaceen (im weiteren Sinne des wissenschaftlichen Begriffs) die größte Bedeutung. Denn sie sind es eigentlich, bei denen man von wirklichem Obst im Sinne des bürgerlichen Lebens sprechen kann. Die große Familie, deren Centraltypus die Gattung der Rosen ist, spaltet sich für unsere Zwecke in 3 große Abtheilungen, die Amygdaleen oder Mandelgewächse, die Rosaceen oder eigentlichen Rosengewächse und die Pomaceen oder die eigentlichen Obstgewächse. Betrachten wir zuerst die Amygdaleen, so steht als Centraltypus der Mandelstrauch (Amygdalus) mit seinen Steinfrüchten obenan und zeigt, daß seine Familienverwandten ebenfalls mit Steinfrüchten aufwarten werden. Es ist das eine Eigenthümlichkeit der Familie, welche ihr auch den Namen der Steinfrüchtler (Drupaceen) verschafft hat. Wir kennen in unserem Gebiete zwar einen Mandelstrauch, die Amygdalus nana; allein derselbe liefert keine eßbaren Früchte, obgleich er einen großen Verbreitungsbezirk durchläuft und seit dem Ende des 17. Jahrhunderts in allen europäischen Gärten als werthvoller Zierstrauch existirt. Der wirkliche Mandelstrauch, dessen Kultur schon in dem südlichen Tirol, namentlich im Etschthale bei dem Dorfe Terlan im Großen beginnt, ist Amygdalus communis. Wo er eigentlich herstamme, bleibt noch dahingestellt. Seine Kultur erstreckt sich von China durch Mittelasien nach Kleinasien, von da bis an den Südabhang der Alpen und selbst bis zu den westlichen Küsten des Mittelmeergebietes. Demnach erscheint es, als ob der wichtige Strauch ein geborener Asiate sei, der aber in manchen südlichen Gegenden, z. B. im Canton Wallis, Dalmatien und Griechenland verwilderte. Für Deutschland soll er zuerst nach Speier gekommen sein. Doch ist es selbstverständlich, daß eine so prononcirt auf den Süden angewiesene Pflanze in diesen nördlicheren Gegenden nur in sehr warmen Sommern ihre Früchte reift. Man zieht bekanntlich von dem Bäumchen zweierlei Hauptformen: süße und bittere Mandeln. Beide kommen von derselben Art, was schon daraus hervorgeht, daß man beide Früchte oft auf demselben Baume findet und mindestens von demselben Samen ziehen kann. — Ganz ähnlich verhält es sich mit der Pfirsich (Persica vulgaris). Sie ist eine ächte Mandelpflanze, nur daß ihre Hülle in ein saftiges Fruchtfleisch übergeht, weshalb sie auch von Vielen zu der Gattung Amygdalus selbst gezählt wird. Ohne Frage stammt sie aus Asien, dringt aber weit nach Norden vor, wo sie ebenfalls in heißen Sommern vortreffliches Obst in vielen Varietäten reift. Trotzdem kann dasselbe keinen Vergleich aushalten mit dem wunderbar aromatischen und süßen Fruchtfleische, das man am Südabhange der Alpen für ziemlich niedrige Preise zu kaufen bekommt. — Eine dritte Art, die Aprikose (Prunus Armeniaca), gehört, wie schon ihr lateinischer Trivialname besagt, ebenfalls Asien an. Ob jedoch Armenien, wie man das seit den Reisen Tournefort's auf der armenischen Hochebene annimmt, steht dahin. Vielleicht gehört sie sammt der Pfirsich, die Andere nach Persien versetzen, woher auch ihr Name Amygdalus Persica oder Persica vulgaris stammt, dem Hochlande von Nepal im Himalaya an. Sicher ist, daß sie in den Emodischen Gebirgen noch auf sehr bedeutenden Höhen in größter Menge kultivirt wird und hier zu den allergewöhnlichsten Früchten gehört, die man selbst von den Schweinen unter den Bäumen auffressen läßt. Diese harte Natur macht den Baum geschickt, sich bis zu den Gestaden des deutschen und baltischen Meeres auszudehnen, wenn er hier auch gegen den Winterfrost sehr aufmerksam geschützt werden muß. Dennoch hat er seinen Hauptheerd erst in den südlicheren Theilen unseres Vaterlandes, wo er mit einer freieren Krone zugleich auch eine größere Süßigkeit und Gewürzigkeit erlangt. Hier kennt man ihn unter dem Namen des Morillen- oder Morellenbaumes, während seine Früchte in der Nordschweiz Amarillali oder Mareiali heißen, woraus jedenfalls Morellen durch Corruption des Wortes entstanden.

Wirklich einheimisch ist erst die dornige Haferschlehe (Prunus insitilia), die man auch wohl Spilling oder Schlupfern nennt. Wenn indeß die Ureinwohner Deutschlands von ihren kugelrunden, herben Früchten hätten genießen sollen, so würden sie kaum um diesen Genuß zu beneiden gewesen sein. Ich habe sie oft als Knabe verspeist und würde heute dafür danken. Dennoch scheint die Frucht in der Kindheit unseres Volkes Anklang gefunden zu haben, wenn ich von den vielen Volksnamen darauf schließen darf. Im Mecklenburgischen heißen die Früchte Kreken, im Harze Kraiken, anderwärts und hochdeutscher: Kriechen, zahme Schlehen, Augustpflaumen, Zipparten u. s. w. Trotzdem hat sich der Baum später sehr veredelt. Als solcher ist er der Stammbaum der beliebten Reine Claude und Mirabelle geworden. — Noch viel schlechter als die Haferschlehe, welche gleichsam die Baumform von ihr genannt werden könnte, ist die eigentliche Schlehe oder Schliene (Prunus spinosa). Ihre Früchte werden erst, nachdem sie gefroren sind, eßbar; so abstringirend wirken sie auf die Geschmacksorgane. Dennoch ist zu glauben, daß sie früher in der Volksspeise eine größere Rolle spielten, da man die Blätter des Dornstrauches längst als Thee, ihre Blüthen als schweißtreibend benutzte. Im Hochdeutschen heißt der Strauch Schwarzdorn; in der Schweiz werden seine Früchte Schleha-Beeri genannt. — Die Pflaume oder Zwetsche (Prunus domestica) beginnt ihr Gebiet als wilder Baum erst im südlicheren Europa, von wo sie es nach dem Orient fortsetzt. Darum erlangt ihre Frucht auch hier erst, wie die französischen Pflaumen oder Prunellen zeigen, ihre ganze Süßigkeit. In den östlichen Slavenländern, in Kroatien und Slavonien, dient sie zugleich zur Bereitung eines blausäurehaltigen Branntweins, der unter dem Namen Sliwowitz dort ebenso national bekannt ist, wie der Kirschgeist in unsern Alpen. — Neueren Ursprungs ist die Kirschpflaume (Prunus cerasifera), welche die beliebten Eierpflaumen, Ma-

runkeln oder Myrobalanen gibt. Sie stammt aus Nordamerika und erhielt ihren zuerst genannten Namen wegen ihrer rothen, kugelrunden Früchte, die sie mit der Kirsche theilt. —

Die Kirsche selbst, wenigstens die Süßkirsche (Prunus avium), darf dagegen als Eingeborene betrachtet werden. In dieser Gestalt tritt sie an ihrem Centralheerd, im Gebirge nämlich, als die kleinfrüchtige Vogelkirsche auf, aus deren blausäurehaltigen Früchten man in den Alpen den unvermeidlichen und wohlthätigen Kirschgeist brennt. In dieser kleinfrüchtigen Form hat der Baum vielerlei Namen. In der nördlichen Schweiz heißt er Chriasibom, während seine unreifen Früchte Schoraniggali, Grülla und Niggali genannt werden. In Deutschland heißt seine Frucht vorzugsweise Twiesel- oder Zwisselbeere; ein Wort, das wahrscheinlich von Wesselbeere stammt, womit jedenfalls eine Weichselbeere gemeint sein soll. Corrumpirt aus dem lateinischen Cerasus, nennen sie die Plattdeutschen wohl auch Karsebeere oder schlechtweg Kasper. Sie ist die Stammmutter aller Süßkirschen geworden, die wir nun in vielen Varietäten von den Nordgestaden bis zum Süden kultiviren. — Eingeführt, und zwar wiederum aus dem Orient (Kleinasien), ist die Sauerkirsche (Prunus Cerasus), welche die Ammern, Glaskirschen, Amarellen oder Weichseln liefert, die in der Nordschweiz Chmli heißen. Sie soll erst im 17. Jahrhundert eingeführt sein, besitzt jedoch auch eine inländische Verwandte, die Zwergkirsche (Pr. Chamaecerasus). Diese ist die Stammmutter der beliebten Ostheimer Kirsche, die ursprünglich aus Spanien nach Ostheim gebracht wurde, aber auch hier zu Lande als kleiner, zierlicher Strauch an sonnigen Berggeländen vorkommt. Ihr Centralheerd ist jedoch mehr das südlichere Europa, und schon Clusius gab sie als wildwachsend in Unterösterreich, Mähren, Pannonien an. Wie diese verschiedenen Arten durch Kreuzung und Pfropfung verändernd auf einander gewirkt haben mögen, gehört nicht mehr an diesen Ort.

Drei deutsche Pioniere der experimentellen Naturwissenschaft.

Von H. Zwick.

Erster Artikel.

Es war im letzten Viertel des vorigen Jahrhunderts, als mit der Zersetzung des Wassers durch Priestley, Scheele, Cavendish, Lavoisier und der Darstellung des Sauerstoffgases die Stahl'sche Phlogistontheorie der neuen, von Lavoisier aufgestellten antiphlogistischen Verbrennungstheorie Platz machte. Das phlogistische System nahm an, daß in jedem brennbaren Körper ein eigenthümlicher Stoff, Phlogiston genannt, vorhanden sei, und dieser beim Verbrennen entweiche. Je heftiger ein Körper die Verbrennungserscheinung zeigt, wie Kohle, Holz u. s. w., desto reicher ist er an Phlogiston. Auch die Veränderung der Metalle durch Säuren oder höhere Temperatur, Verkalkung, wie man sie nannte, wurde dem Entweichen jenes Stoffes zugeschrieben und angenommen, jeder Körper werde bei der Verbrennung leichter. — Lavoisier hatte durch seine Untersuchungen auf das Entschiedenste dargethan, daß jenes angenommene Phlogiston gar nicht existire; er hatte gezeigt, daß der Körper beim Verbrennen nicht leichter, sondern schwerer werde, derselbe demnach nicht einen Stoff verliere, sondern nothwendiger Weise einen Körper aus der um ihn befindlichen Luft aufnehmen müsse. Dieser Körper ist nichts anderes, als der vorher schon aus dem Wasser wie der Luft dargestellte Sauerstoff. Derselbe verbindet sich bei jeder Verbrennung mit den Körpern, und es wird die Quantität der neuen Produkte gerade um die hinzu gekommene Menge Sauerstoff vermehrt. Es war diese Verbrennungstheorie eine außer allem Zweifel feststehende Thatsache. Wie sich aber manche errungene Wahrheit oft nach den größten Kämpfen und den schwierigsten Verhältnissen erst Bahn bricht und Anerkennung erwirbt, so erging es auch theilweise der neuen Verbrennungstheorie.

In Frankreich beachtete man sie schon kurze Zeit nach ihrer Entstehung; die Autorität ihres großen Urhebers trug wohl viel dazu bei. Nicht so glücklich war sie in Deutschland. Die experimentellen Untersuchungen hatten gegen Ende des vorigen Jahrhunderts in Deutschland weniger Fortschritte gemacht; dem deutschen Gelehrten standen nicht die Hülfsmittel zu Gebote, wie man sie in Frankreich, wo sich besonders nach der Revolutionszeit eine mehr reale Richtung zeigte, den Forschern gewährte. Deswegen, und weil in Deutschland die philosophische Richtung vorherrschend war, huldigten die Naturforscher hier der Spekulation und glaubten dadurch auf kürzerem Wege zu Resultaten zu kommen, als durch das oft mühsame Experiment. Dazu kam noch eine gewisse Antipathie gegen die neue Lavoisier'sche Theorie, die als eine von Frankreich ausgegangene die seither geltende Phlogistontheorie ihres Landsmanns Stahl verdrängen wollte. Und so sehen wir denn in jener Zeit die experimentellen Leistungen der deutschen Naturforscher gegen diejenigen der Franzosen und Engländer zurücktreten.

Drei deutsche Männer sind es, welche schon zu Anfang dieses Jahrhunderts diesen Fehltritt einer weniger erfolgreichen Naturforschung begriffen, den verlassenen empirischen Weg wieder aufnahmen und mit epochemachenden Entdeckungen große Beförderer nicht nur jener neuen Theorie, sondern aller einzelnen Theile der experimentellen Naturforschung im Gebiete der Chemie wurden. Diese drei Männer sind: Mitscherlich, Liebig und Wöhler, von denen der erste

bste des J. 1865 das Zeitliche gesegnet hat, während en andern bis auf den heutigen Tag im Dienste der chaft stehen. Ein kurzer Abriß ihres Lebens und s und der weitgreifenden, von ihnen gelieferten Arwird uns bald von ihren Verdiensten für die Entig der einzelnen Theile der Chemie überzeugen.

rnst Mitscherlich war im Jahre 1794 zu Neuende er im Oldenburgischen, an welchem Orte sein Vater



Ernst Mitscherlich.

lger war, geboren. Auf dem Gymnasium zu Jever er er unter dem berühmten Historiker Schlosser, der in die Philologie und die orientalischen Sprachen einte, seine wissenschaftliche Vorbildung. Wie sein Oheim, bekannte Philolog in Göttingen, entschloß sich der junge tscherlich nach Absolvirung des Gymnasiums, Philo und orientalische Sprachen zu studiren, und bezog zu n Zwecke im Jahre 1811 die Universität zu Heidelberg, wo er sich 1813 zur Fortsetzung des Studiums nach s begab.

Hier eröffnete sich ihm die Aussicht, sich der französischen Gesandtschaft auf einer Reise nach dem Oriente anschließen zu dürfen. Jene Aussicht ward jedoch mit dem Sturze Napoleons vereitelt und Mitscherlich kehrte 1814 nach Deutschland zu der Universität Göttingen zurück. Die Reise nach dem Orient hatte er immer noch nicht aufgegeben, er wollte sie vielmehr aus eignen Mitteln bestreiten, und da er glaubte, am besten als Arzt reisen zu können, so studirte er zunächst die Vorbereitungswissenschaften für Medicin, Zoologie, Mineralogie, Physik und Chemie. Mit großem Interesse verfolgte er sein neues Studium, namentlich das der Chemie, das ihn so fesselte, daß sowohl seine philologischen Studien, wie seine Reisepläne vollkommen in den Hintergrund traten, ja aufgegeben wurden. In damaliger Zeit lernte der berühmte Chemiker Berzelius Mitscherlich kennen, und da dieser in dem jungen, 25jährigen Manne einen bedeutenden Forschergeist entdeckte, so lenkte er die Aufmerksamkeit des damaligen preußischen Ministers Altenstein auf Mitscherlich und empfahl ihm diesen für die durch den Tode Klapproth's erledigte Professur für Chemie

an der Berliner Universität, welche Mitscherlich, nachdem er noch 2 Jahre bei Berzelius in Stockholm gearbeitet hatte, im Jahre 1821 antrat. Gleichzeitig erfolgte auch seine Ernennung zum Mitgliede der Akademie der Wissenschaften in Berlin.

Schon in den Jahren 1819—20 hatte Mitscherlich seine bedeutendste Entdeckung gemacht, indem er das Gesetz des Isomorphismus aussprach: Körper von der verschiedensten chemischen Zusammensetzung können unter Umständen dieselbe Krystallform haben. Zu dieser von ihm aufgefundenen Lehre lieferte er selbst die umfassendsten Beweise. Die Krystallkunde gewann durch die Krystallographie für die Chemie eine Bedeutung, wie umgekehrt die Mineralogie durch Classificirung der Mineralien von chemischen Gesichtspunkten Nutzen zog.

Dieser Entdeckung fügte Mitscherlich schon im Jahre 1821 eine zweite zu, daß nämlich Körper, welche aus denselben Bestandtheilen und in denselben Verhältnissen zusammengesetzt sind, unter Umständen in zwei, ja in drei und mehr verschiedenen Krystallgestalten auftreten können. Zweigestaltige nannte er dimorphe, dreigestaltige trimorphe, endlich vielgestaltige polymorphe Körper. Außerdem verbesserte er die Methoden und Instrumente zur Messung der Krystalle. Im Jahre 1823 vollendete er seine Arbeit über di[e Dar]stellung künstlicher Mineralien und derjenigen, wel[che sich in] Hohofenprocessen sich bilden. Aus diesen Studie[n über die] künstliche Bildung der in der Natur vorkommenden [Mine]ralien zog er den Schluß, daß diese sich unter ähnlich[en Be]dingungen gebildet haben müßten. Im Jahre 182[.. entdeckte] Mitscherlich die der Schwefelsäure analoge Sel[ensäure,] untersuchte die Jodnatriumverbindungen und stellte 18[..] 1832 die Mangan- und Uebermangansäure dar. I[n diese] und die folgenden Jahre fällt die Ausarbeitung seine[s Lehr]buches, welches eine praktische Bedeutung durch die Holz[schnitte,] welche in demselben zum ersten Male in Deutschland [in den] Text gesetzt waren, bekam. Im Jahre 1835 beg[ann er] seine organischen Untersuchungen über Benzin, wel[chen er] 12 Jahre widmete, und seit 1845 untersuchte er die [verschie]densten vulkanischen Gegenden, besonders das Geb[iet der] Eifel, mit dem Gedanken, eine Theorie der Vulkan[e daran] zu knüpfen. Die meisten Arbeiten dieser letzten Peri[ode bis] zu seinem Dahinscheiden blieben bis jetzt noch unve[röffent]licht oder finden sich wenigstens nur in Bruchstü[cken in] wissenschaftlichen Journalen. So sehen wir Mitsc[herlich] in den verschiedensten Gebieten der Naturwissensch[aften als] eifrigen Forscher und Förderer auftreten.

Geognostische Briefe.

Von A. v. Dittmar.

Erster Brief.

Ein würdiges Zeichen unsrer unermüdlich vorwärtsstrebenden Zeit ist das allgemeine lebhafte Interesse, welches die Laienwelt an den Errungenschaften des Gelehrten nimmt. Nicht minder auf geistigem, wie auf materiellem Gebiete sind die monopolisirenden Schranken gefallen, und sowie man jetzt an manchen Orten seine Cigarren bei jedem Schneider, Schuster, Metzger oder Seifensieder kaufen kann, so kann man auch das Neueste auf dem Gebiete der Künste und Wissenschaften aus dem plappernden Munde des Barbiers vernehmen statt des historisch gewordenen Stadtklatsches. Warum aber auch nicht? Hat doch der Barbier als Mensch dieselbe Berechtigung zum Wissen wie jeder Andere! — Ich brauche auch meine verehrten Leser wohl kaum erst zu fragen, ob Sie sich schon mit Naturwissenschaften befaßt haben. — Natürlich, Sie haben sich in allen Branchen derselben umgesehen, Zoologie, Botanik, Chemie, Physik, Mineralogie und Geologie sind Ihnen vollkommen geläufig. Wie aber steht es mit der Geognosie, mit dieser Wissenschaft, die Ihnen von dem Bau und den Materialien der Erdrinde erzählt? Ich fürchte, hier sieht's noch ein Wenig dunkel aus. Sie haben allerdings aus den anziehenden geologischen Schilderungen von Burmeister, Zimmermann, Oswald Heer und anderen tüchtigen Gelehrten manches Stück Geognosie mit in den Kauf bekommen, aber diese Stücke fahren, denke ich, vor Ihrem Geiste ziemlich unve[rbunden] in der Luft umher; denn es hat Ihnen Niemand [die ein]fachsten Anfangsgründe unsrer Wissenschaft klar zu [machen] versucht, — nicht, weil man annimmt, der Gegensta[nd sei] Ihnen bereits bekannt, nein, sondern weil man f[ürchtet,] Sie zu langweilen! Und diese Befürchtung ist in d[er That] nicht ganz grundlos; denn einestheils sind die geogn[ostischen] Daten so einfach und naheliegend, daß sie den ges[chulten] Geist nicht genügend beschäftigen zu können scheinen, [andern]seits wieder sind die Schlüsse, die man aus diesen [Daten] zu ziehen genöthigt ist, oft so complicirt, daß die [gewöhn]liche Wißbegier ihnen nicht gerne folgen mag. [Dennoch] will ich es nicht unversucht lassen, Ihre Aufmerksam[keit auf] ein so mißliches Thema zu lenken; ich habe es mir [fest] vorgenommen, Sie zum Gähnen zu bringen, — ein [lobens]werther Vorsatz!

Es ist ein Unglück für die Geognosie, daß ihr [Gegen]stand, Mutter Erde, ein scheinbar todter Körper i[st, der] ihre Entwickelung, ihr Wachsthum beendigt zu sein [scheint.] Was interessirt uns das Todte? Lassen Sie mich [vor] Allem diesen Glauben als Irrlehre, als Ketzerei verd[ammen!] Die Erde lebt, d. h. sie entwickelt, sie verändert sich noch [heute] unter unsern Augen, wenngleich mit einer Langsam[keit, die] wenig geeignet ist, die Aufmerksamkeit der Welt auf

Regen und Luft nagen unablässig an den härtesten
. Gletscher scharren und brechen das widerstrebende Ge=
iit sich zu Thal, Bäche rollen und schwemmen das
Erdreich den Strömen zu, und immer feiner und fei=
rieben, setzt sich der Fels der Alpenkämme als träger
am Hunderte von Meilen von seiner Heimatsstätte
n Mündungen der Flüsse im Meere ab. Und im
da bauen die stillen, geselligen Pflanzenthiere, die
n, Insel um Insel, Riff um Riff aus der Tiefe em=
Erdbeben und Vulkane, ihre unruhigen Helfershelfer
ützen ihre langsam schreitende Thätigkeit und thürmen
auf aus dem Schooße des Meeres, treiben das Meer
ie sinkenden Länder. Es ist wahrlich Leben genug in
de, ein stilles, aber gewaltiges Regen.

die Geognosie ist die Geschichte der Erde, und die Erde
as aufgeschlagene gewaltige Geschichtsbuch. Es ist zu
ils daß wir es in unsere Studirstube nehmen könnten,
üssen hinaus in's Freie, wenn wir darin lesen

ber, seufzt der bequeme Bewohner der Städte, soll
h etwa aus meinem Schneckenhaus herausbequemen
draußen in Feld und Berg mühselig umherstreifen,
Paar armseliger Steine willen? Das wäre zu viel
t, die Geognosie ist eine zu umständliche Wissenschaft,
meinetwegen der T.....! — Da haben wir's. Aber
den Muth nicht verloren! Sprechen wir zu einer
eren Zeit wieder von der Sache, ich meine, wenn
Staub und Mode in den Städten aufräumen und
geschäftig in's „Grüne" drängt. Hier, wo oft der
es Wechsels bald der mitgebrachten Gewohnheit der
weile erliegt, hier können wir eher ein geneigtes Gehör
. wenn wir eine angemessene körperliche und geistige
ftigung auf's Tapet bringen.

Es fällt uns hier nicht so schwer, wie in der Stadt,
nen längeren Spaziergang Propaganda zu machen,
uf dem Lande gehört ja der Spaziergang zur Tages=
g. Aber der heutige kann etwas lang werden; wir
uns daher schon früh auf den Weg, gleichviel wo=
meinetwegen zu irgend einem recht hübschen Punkt,
dem murrenden Freunde ein kleines Reisetäschchen
d drücken ihm den zierlichen „Stufenhammer" in die
und nun vorwärts und hübsch auf den Boden Acht
n, über den wir hinschreiten! Da stoßen wir aber
auf große Schwierigkeiten; der Boden ist durch Kul=
nd freie Vegetation leider fast überall unserm Blicke
n. Wiesen, Getreidefelder, Gebüsch und Wald wett=
ihn zu verdecken, und selbst der nackte Weg, den wir
iten, hat durch seine Beschüttung das ursprüngliche
ge des Bodens eingebüßt. Unter so bewandten Um=
n müssen wir denn sorgfältig auf jede Entblößung des
s, welcher Art sie auch sei, aufmerksam sein. Ein
Fleck im Felde, die noch frischen Seiten der Grä=
as Bett des murmelnden Baches, eine Sand=, Lehm=
oder Kiesgrube, ein Steinbruch zur Gewinnung von Bau=
steinen oder von Kalk für den anliegenden Kalkofen, das
sind unsere Bundesgenossen, wo wir nicht die Mittel oder
die Erlaubniß haben, den fruchtbaren Acker oder Wiesenbo=
den aufzuwühlen. Mit Hülfe dieser „Aufschlüsse" gelangen
wir denn auf unserem Spaziergange zunächst dazu, zu con=
statiren, was wir ja schon längst gewußt haben, daß an
verschiedenen Stellen der Erdoberfläche verschiedene Erdarten
liegen. Unzufrieden werfen Sie mir nun vor, daß ein solch
einfaches Resultat doch wahrlich der angewandten Strapazen
nicht werth war. Aber nur Geduld, wir bewegen uns noch
ganz in den Anfangsgründen. So unnütz es Ihnen auch
scheinen mag, so muß ich dennoch darauf bestehen, daß Sie
die Reihenfolge der verschiedenen Erdarten, über die wir im
Laufe unseres Spazierganges hingeschritten sind, in Ihr No=
tizbuch aufzeichnen; denn Sie möchten dieses erste wichtige
Resultat unsrer Forschung leicht aus dem Gedächtniß verlie=
ren, da Ihnen dasselbe so unbedeutend scheint. So, da
steht die Reihenfolge: 1. Sand, 2. Lehm, 3. Sand, 4.
Lehm, 5. Sandstein, 6. Mergel, 7. Kalk, 8. Mergel,
9. Kies. Gut! Ich verlasse mich darauf, daß Sie nichts
ausgelassen haben, und lade Sie ein, auch den körperlichen
Bedürfnissen mit einem tüchtigen Mittagsmahl Rechnung zu
tragen. Nach einer wohlthuenden Mittagsruhe begeben wir
uns wieder auf die Heimreise, wählen dazu aber, der Abwech=
selung halber, einen andern Weg, — viele Wege führen
nach Rom. Aber auch jetzt wieder müssen Sie brav auf
den Boden Acht haben; denn, zu Hause angelangt, werde
ich Ihnen wieder die Liste der verschiedenen Erdarten abfor=
dern, die wir jetzt passirt haben. Und ich wette darum, —
wenn Ihr voriges Register richtig war, so heißt das jetzige
folgendermaßen: 9. Kies, 8. Mergel, 7. Kalk, 6. Mergel,
5. Sandstein, 4. Lehm, 3. Sand, 2. Lehm, 1. Sand.
Wegen des umgekehrten Weges habe ich umgekehrt numerirt
und mache Sie nun darauf aufmerksam, wie bei der gleichen
Nummer in beiden Registern die nämliche Bodenart verzeich=
net ist, trotzdem, daß unsere beiden zurückgelegten Wege
stellenweise wohl eine gute Stunde von einander entfernt
lagen. Das kann doch kein Zufall sein! Gewiß nicht! Und
Sie vermuthen ganz richtig, daß alle diese verschiedenen Erd=
und Gesteinsarten in langen, mehr oder weniger breiten
Bändern oder Streifen zwischen unserem Hin= und Rück=
wege parallel neben einander liegen. Gleich morgen über=
zeugen wir uns davon durch den Versuch, wir begeben uns
an einen unsrer Streifen, z. B. an Nr. 5, den Sandstein,
und wandern nun querfeldein auf die Stelle zu, wo wir an
dem anderen Wege den Sandstein fanden; und siehe da, es
tritt jetzt kein Wechsel der Gesteinsart ein; wir gehen im=
mer auf dem Sandstein und haben rechts immer Mergel
(Nr. 6), links stets Lehm (Nr. 4) neben uns. Da hätten
wir also gleich ein gewiß nicht uninteressantes Resultat ge=
wonnen, aber nicht zufrieden damit, zu wissen, daß die Ge=
steins= und Erdarten auf der Erdoberfläche so streifenweise

auftreten, fragen wir uns weiter, woher kommt das? Stünden wir in einer romantischen Gebirgslandschaft mit ragenden Gipfeln, schroffen Wänden und tiefen Schluchten, so wäre es mir leicht, Ihnen zu zeigen, daß das, was wir auf ebener Erde als lange Streifen erscheinen sahen, nichts weiter ist, als das „Ausgehende", als die Ränder von ungeheuren, flachen Schichten, die nach unten in unbekannte Tiefen hinab sich erstrecken. Da unten liegen sie genau in derselben Reihenfolge über- oder nebeneinander, wie sie uns oben entgegengetreten sind. Wenngleich schwieriger, so ist es doch nicht unmöglich, auch im flachen Lande sich von dieser Wahrheit zu überzeugen. Ein günstig gelegener Steinbruch, z. B. im Sandstein Nr. 5, auf der Grenze gegen den Lehm Nr. 4 betrieben, zeigt es uns deutlich, wie sowohl die Schichten des Sandsteins, als auch die im Lehm, nach derselben Richtung mehr oder weniger steil sich gegen das Erdinnere zu absenken; und zwar bleibt diese Richtung stetig dieselbe, an welcher Stelle des Streifens immer wir sie beobachten.

Gedankenvoll stehen wir da in dem schmutzigen Steinbruche, und mit schauernder Ahnung verfolgen wir im Geiste die Schichten der Erde auf ihrem dunkeln Wege zu räthselhaften Tiefen hinab. Warum liegen sie so eben und gleichmäßig, wie die Blätter eines Buches übereinander geordnet? Woher diese Ordnung? Wer legte sie so aufeinander? Vermessene Frage! Unnütze Grübelei! zuckt das Mittelalter die Achsel. Es ist einmal so. Gott hat es so geordnet. So etwa mag man einst die wißbegierig grübelnden Geister abgespeist und zufriedengestellt haben. Unser Zeitalter gibt sich mit solcher Antwort nicht zufrieden. Der Geist der Forschung flüstert uns in's Ohr: Suchet, so werdet Ihr finden; klopfet an, so wird Euch aufgethan! Also frisch an's Werk!

Scheuen wir uns nicht unter den schmutzigen Stei[n] wühlen und sie in die Hand zu nehmen. Was die [Ober]fläche verbirgt, das zeigt uns vielleicht das Innere. [Wir] greifen also zum Hammer, und mit wuchtigen Schläg[en zer]trümmern wir einen Block. Nichts will sich zeigen. [Wir] nehmen einen andern Brocken. Wieder nichts! Fast [ent]thigt, greifen wir zu einem dritten — und siehe da! — haben wir ein Paar kräftige Hiebe darauf geführt, merken wir in des Steines Kern — nun? oh! nich[ts Er]staunliches, ein Paar schlechte, versteinerte Muscheln. das wäre nichts, sagen Sie? Nun für gewöhnlich [pflegen] sich doch Muscheln nicht in Steinen aufzuhalten, sond[ern im] Wasser! Ja, aber das sind ja blos Schalen, viellei[cht] bloße Naturspiele. Gut! Also suchen wir weiter, jed[enfalls be]wahren wir unsern ersten Fund wohl auf. Nach [einigen] Stunden, einigen Tagen angestrengter Arbeit werde[n wir] eine ganze Menge dieser angeblichen Naturspiele bei ei[nander] haben, die aber merkwürdiger Weise alle wie Muschel[n aus]sehen. Wir werden leicht bemerken, daß nicht alle sic[h glei]chen, wohl aber ganze Reihen dieser Dinge einander s[o ähn]lich sehen, wie ein Ei dem andern. Wenn das noc[h Na]turspiele sein sollten, so müßte die Natur merkwürdig [regel]mäßig spielen. Aber nein, wir sind nun schon übe[rzeugt,] das können blos die Schalen wirklicher Muscheln sei[n, die] einmal gelebt haben. Aber wie kommen diese dann [in den] Stein? Ich bitte, urtheilen Sie ganz logisch, scheue[n Sie] sich nicht vor einer konsequenten Folgerung: wir steh[en] auf dem Boden eines einstmaligen Meeres, das hoc[h über] uns seine Wogen schlug, und die Schalen, die wir [in den] Händen halten, sind die wegen ihrer Dauerhaftigkeit übriggebliebenen, im Meeresboden begrabenen Reste [der] damaligen Bewohner.

Kleinere Mittheilungen.

Nutzen und Wachsthum des Bambus.

Auf Sumatra pflanzen die Einwohner den Bambus um ihre Kampongs oder Dörfer und bilden damit eine undurchdringliche Umzäunung. Das Holz wird zu Kähnen, Masten, Brücken, Tischen, Stühlen und hundert andern Möbeln und Geräthschaften benutzt. Die Spitzen der jungen Zweige werden zu Scheiben geschnitten gekocht und in Essig gelegt, um als Speise gebraucht zu werden. Die langen Blätter, die der Pflanze ein zierliches Ansehen geben, werden zum Packen benutzt.

Der Bambus wächst mit außergewöhnlicher Schnelligkeit. Roxburgh sagt in seiner Flora Indiens, daß derselbe in 30 Tagen eine ganze Höhe erreicht. Dr. Wallich beobachtete im botanischen Garten zu Kalkutta eine Bambuspflanze und fand, daß solche während 30 Tagen 8¾ Ellen gewachsen war. Vom Morgen bis zum Abend betrug das Wachsthum 4,01 Ellen und vom Abend bis zum Morgen 4,56 Ellen. Man sieht aus diesen Beobachtungen, daß der Bambus des Nachts stärker wächst als am Tage; dasselbe ist auch bei einigen andern Pflanzen beobachtet, besonders bei solche[n, die] lange Stengel haben, in welchen die während der Wärme des [Tages] aufgeführten Säfte erst später an der Spitze neue Theile bild[en].

H.

Inhalt eines Straußenmagens.

In dem Magen eines Straußes, der aus Unvorsichtigk[eit vor] einigen Jahren zu Lyon getödtet wurde, fanden Chauvea[u und] Preseux: zwei Pfund Kieselsteine, drei irdene Tabakspfeif[en,] grün geworden, aber doch vollkommen ihre Form bewahrt[end,] ein Messer mit kupfernem Hefte, 25 Stück kupferne Unifo[rmknö]pfe, ein Halbfrancstück, 32 kupferne Centimes, alle sehr [zer]fressen, verschiedene andere kleine metallene Gegenstände, [...] Nüsse, noch ungeöffnet, ein Stück Eisendraht von etwa and[erthalb] Zoll Länge, welches schon fast ganz vom Magensaft aufgelö[st war.] Die Gesundheit dieses Thieres, welches alle diese Gegenstän[de nach]einander und gewiß nach großen Pausen hinunter geschluck[t,] hatte dadurch durchaus nicht gelitten.

H.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



itung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

3. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 16. Januar 1867.

Vom Wetter.

Von Theodor Hoh.

Erster Artikel.

Der Mensch ist nicht nur ein Kind seiner Zeit, son= auch ein Sklave des Ortes und ein Spielzeug für's ter. Wie die geistige Strömung auch den Einzelnen t und ihm eine oft seinen innersten Neigungen wider= ende Richtung aufdrängt, welche er nicht verlassen darf Gefahr, an den Klippen, welche auf den unbekannten en seitwärts vom allgemeinen Fahrwasser unter den Flu= lauern, zerschmettert zu werden, oder auf einer Sand= vergessen still zu liegen, so prägt das Klima des Va= ndes dem Bewohner Energie, Freiheitssinn, Beschaulich= Ruhe, Trägheit und sklavische Demuth so unerbittlich daß die Geschichte der Völker am sichersten geht, wenn re Motive unter den natürlichen Eigenschaften und Be= ngen der Länder sucht. Geschichte und Geographie sind nur äußerlich verwandt, sondern die letztere bereitet den n, auf welchem der Stoff der ersteren emporwächst. — ist im Kleinen auch das Wetter als eine der Grund= gungen der Stimmung, wenn auch in Erinnerung an die menschliche Freiheit nur widerwillig, in Rechnung zu setzen. In der That, wenn es sicher ist, daß viele Erkran= kungen, namentlich epidemischen und endemischen Charak= ters, von bestimmten Eigenschaften des Erdreiches, des Wassers und der Luft, welche zunächst mit den betroffenen Menschen in Beziehung treten, veranlaßt und unterhalten werden, wie wollte man leugnen, daß auch die Stimmungen und Launen, welche gleichsam vorübergehende krankhafte Er= regungen des psychischen Princips darstellen, häufig mit dem Witterungscharakter zusammenhängen? — Höchstens kann man vor Uebertreibung warnen! Es ist freilich bequem, seine Launen auf's Wetter zu schieben und jede Arbeitsunlust oder jeglichen Mangel an Thatkraft damit zu entschuldigen, daß die trübe, feuchte Luft sich wie Blei an die Nerven hänge und ihre Spannkraft lähme. Es gibt nervöse Subjekte, welche in der That mehr Meteoroskope, als freie Menschen zu sein scheinen, — sie sollen uns aber nicht verleiten, der von uns in ihrer Unentfliehbarkeit aufrecht erhaltenen Herr=

schaft der Natureinflüsse eine solche Uebermacht zuzuschreiben, daß dagegen die menschliche Selbstbestimmungskraft, gleichsam die Rückwirkung des besonderen Organismus, des Mikrokosmus, gegen das allgemeine Walten des Makrokosmus, verschwinde. —

Mit der Abhängigkeit gewisser Zustände oder Stimmungen vom Wetter steht dessen Vorempfindung in Verbindung, welche freilich öfter noch an auswärtige Beobachtungen der Thiere, Pflanzen und unbelebten Körper anknüpft. So lange die Sternkunde im Dienste der Astrologie stand, bewegte sie sich größtentheils in Phantastereien und sammelte höchstens die Thatsachen, welche die reifere Astronomie verwerthete; so lange die Alchymie den Stein der Weisen und die Goldmacherkunst als höchste Aufgaben menschlicher Anstrengung verfolgte, bereitete sie nur ihrer besseren Tochter, der Chemie, den Boden, der überdies stellenweise schlüpfrig und unsicher genug ausfiel; und so lange man nach Wetterpropheten mehr fragt als nach Witterungskundigen, begreift man nicht den jetzigen Stand der Meteorologie. Man kann freilich den Menschen ihre Gelüste nicht verübeln, denn angenehmer und nützlicher wäre es, eine Woche voraus das kommende Wetter zu bestimmen, als auf Monate zurück das Durchgemachte zu erklären. Wenn man sich aber zunächst fleißig mit letzterem beschäftigt und sonst alle Fingerzeige der Natur benutzt, so mag es wohl dahin kommen, daß die in ersterer Hinsicht gehegten Erwartungen, sofern sie nicht als überspannt mit allen wissenschaftlichen Mitteln außer Verhältniß stehen, mannigfach befriedigt werden. Denn in der Naturkunde ist es wie in der Erforschung des menschlichen Lebens und Wirkens. Die Zukunft liegt beide Male im Allgemeinen im Nebel der Ahnung; was wir aber durch denselben klar sehen, das danken wir dem geschärften Blicke, den uns das Studium der Vergangenheit verlieh. Wie die Geschichte eine rückwärts gewendete Prophetin genannt wurde, so ist die Naturwissenschaft eine Zauberin, welche ihre das Kommende und Verborgene enträthselnde Macht aus dem Verflossenen und Offenen schöpft. —

Kleinliche Fragen nach unbedeutenden vorübergehenden Witterungsereignissen örtlichen Charakters werden wohl immer mit Lächeln bei Seite geschoben werden müssen; aber wer wird die Enttäuschung des Einzelnen bedauern, wenn das Größere gelang? Schon hat die genaue Verzeichnung des Luftdrucks und die Verfolgung der Windrichtungen, unterstützt von der raschen Beförderung telegraphischer Mittheilungen, eine Voraussagung der Stürme ermöglicht, welche, den Hafenorten zugesandt, mehr Unheil verhütet hat, als alle Schutzmittel gegen das bereits ausgebrochene Uebel. Das ist freilich eine vereinzelte Frucht. Man muß aber bedenken, daß die Witterungskunde, die jüngste unter ihren naturwissenschaftlichen Schwestern, sich noch immer auf jener Entwickelungsstufe niederer Art befindet, für welche das Sammeln der Erfahrungen die Hauptsache bildet, während die daraus zu ziehenden Schlüsse und die darauf zu bauenden Theorien einer späteren Periode vorbehalten bleiben. —

Die Grundpfeiler der wissenschaftlichen Erforschung der Witterungsverhältnisse sind Thermometer, Barometer und Hygrometer; denn mit ihnen verfolgt der Beobachter den Gang der Wärme, des Luftdrucks und der atmosphärischen Feuchtigkeit, welche alle Vorgänge begründen, deren Gesammtheit wir als Klima und Wetter bezeichnen. —

Beim Studium der Wärmeverbreitung auf der Erdoberfläche erfährt man zwar allerlei unverkennbare Andeutungen einer eigenthümlichen Temperatur, deren Höhe tief unter der bewohnten dünnen Kruste unseres Planeten vielleicht alle Hitzegrade übersteigt, welche wir künstlich hervorzurufen vermögen; aber einen nachhaltigen Einfluß auf die Erwärmung unseres Wohnsitzes können wir daraus, im günstigsten Sinne wenigstens, nicht ableiten. Denn das Geschenk der heißen Quellen wird in Schatten gestellt durch die verheerenden Wirkungen eines vulkanischen Ausbruches oder gar einer Erderschütterung, welche drei Erscheinungen auf die nämliche Grundursache, die innere Erdglut, zurückzubeziehen wir alle Veranlassung haben. Da solche extreme Vorfälle in dem ruhigen Bilde des regelmäßigen Witterungsverlaufes keinen Platz erhalten können, so dürfen wir die Beziehung der Eigentemperatur des Erdkernes bei Seite lassen, und haben anzuerkennen, daß für unser Zeitalter mindestens die Erde in ihren Wärmeverhältnissen ausschließlich von der Sonne abhängig sei. Hier ist es nun die Dauer der täglichen Bestrahlung und der Winkel, unter welchem die Strahlen die Erdoberfläche treffen, was die Höhe der mitgetheilten Temperatur so entschieden bedingt, daß man vermuthen könnte, die geographische Lage sei das alleinige Motiv, wenn es sich um Beurtheilung der einschlägigen Verhältnisse handle. Im Großen und Ganzen wird allerdings diese Erfahrung bestätigt, indem die, wie es scheint, für die ganze geschichtliche Zeit stichhaltige Eintheilung der Erdoberfläche in heiße, gemäßigte und kalte Zone auf die Thatsache sich gründet, daß am Aequator und in seiner Nähe die Sonnenstrahlen ganz oder fast senkrecht das leicht erhitzbare Erdreich den halben Tag hindurch treffen, zwischen Wende- und Polarkreisen nur in der einen Hälfte des Jahres steil genug hereinfallen und hinreichend lange uns zugute kommen, um aus dem Boden pflanzliches Leben in freundlicher Entfaltung hervorsprießen zu lassen, rings um die Pole herum aber allzuschief am Horizonte hinstreichen, als daß selbst die lange Dauer einer halbjährigen Besonnung die geringe Erregung zu einer kräftiges und reiches Leben begünstigenden Temperatur zu steigern vermöchte. Im Einzelnen jedoch und für feinere Untersuchung ergab sich das Vertrauen auf die geographische Bestimmung als unzuverlässig; denn gleiche Breitegrade durchschneiden unzählige Orte von äußerst verschiedener Temperatur, und umgekehrt liegen Plätze, denen ein völlig übereinstimmendes Verhalten in der Wärme zukommt, unter sehr ab-

weichenden geographischen Bedingungen. Zweierlei mußte aus dieser Erfahrung abgeleitet werden: einmal, daß, weil ein Erschließen der Temperatur aus den oben angeführten, allerdings die wesentliche Grundlage bildenden Hauptmomenten der Erwärmung sich als unstatthaft erwies, nur eine sorgfältige und lange fortgesetzte Beobachtung der Temperaturschwankungen allmälig zu jenen Mittelwerthen führen könne, welche einen wahren Ausdruck der Naturverhältnisse bilden; — dann, daß nur eine sehr umsichtige Beurtheilung aller Nebenumstände zur Kenntniß der Gründe führen werde, von denen die Abweichung der wirklichen Temperatur von den einfachen mathematisch-physikalischen Voraussetzungen abhängt. In ersterer Hinsicht sind regelmäßige Aufzeichnungen des Thermometerstandes für bestimmte Stunden des Tages die ersten Grundlagen aller weiteren Forschung. Es ist nicht nöthig, auch wohl kaum möglich, jede Stunde dazu zu benutzen, sondern es genügt, charakteristische Tageszeiten zu wählen, wie etwa 7, 10, 12 Uhr Morgens, 3 Uhr Nachmittags, 11 Uhr Nachts; die Division der Summe der beobachteten Zahlen mit 5 ergibt das thermometrische Tagesmittel. Nach demselben arithmetischen Gesetz findet man das Mittel des Monates und Jahres, welch' letzteres zwar gewöhnlich der wahren mittleren Ortstemperatur ziemlich nahekommt, aber doch manchmal hinreichend davon abweicht, um es rathsam zu machen, diese erst aus einer größeren Anzahl von Jahresmitteln nach oben angedeutetem Verfahren zu berechnen. Hat solch eine Reihe thermometrischer Aufzeichnungen und Rechnungen zunächst eine hohe, wenn auch beschränkte Bedeutung für den Beobachtungsort, so wird die Sache erst dadurch recht wichtig, daß Vergleiche möglichst zahlreicher Temperaturverhältnisse für verschiedene Orte zu einer übersichtlichen Kenntniß der Wärmevertheilung der Erde überhaupt zu führen und vor Allem den Satz zu begründen vermögen, daß der Gesammtwärmevorrath für die Erde eine konstante Größe sei, und nur deren Vertheilung wechsele. Sind die Mitteltemperaturen vieler Punkte der Erdoberfläche bestimmt, welche der Natur der Sache nach fast immer auch bevorzugte Wohnsitze der Menschen sein werden, so mögen diese durch Linien so verbunden werden, daß das Auge auf der physikalischen Karte sofort die Uebereinstimmung in den Temperaturverhältnissen für die entlegensten Orte erkennt. Das System der vielfach gekrümmten Isothermen reicht indeß noch nicht hin, wenn, wie es höchst wünschenswerth erscheint, die damit gewonnene Uebersicht der irdischen Wärmevertheilung nicht bloß eine theoretische Befriedigung, sondern zugleich den praktischen Vortheil gewähren soll, uns davon zu unterrichten, ob und in wie weit gewisse Kulturgewächse, wie Getreide, Wein, Bäume, da und dort die günstigen Bedingungen ihrer Entwickelung finden. Die Zahl nämlich, welche die mittlere Ortstemperatur angibt, und die wir aus den oben mitgetheilten Gründen ohne bedeutenden Fehler auch als Repräsentanten für die mittlere Wärme eines beliebigen Jahres gelten lassen können, ist aus sehr verschiedenen Werthen gewonnen worden, von denen ebenso gut möglich ist, daß sie in nur geringen Ausweichungen um jenen Gleichgewichtspunkt herumlagen, als daß sie sehr beträchtlich darüber gestiegen und darunter gefallen waren. Richten wir, um den Fall zu vereinfachen und die Begriffe zu festigen, unsere Aufmerksamkeit nur auf zwei Zahlen, von denen die eine das Mittel aus allen Beobachtungen im Sommerhalbjahr, die andere ebenso die mittlere Wintertemperatur für einen Ort der gemäßigten Zone bedeutet, so wird deren mit 2 getheilte Summe mit einer für unsere Betrachtung hinlänglichen Genauigkeit das Jahresmittel geben. Wäre letzteres beispielsweise 7° R., so kann bekanntlich diese Zahl durch unendlich viele nach obigem Schema angelegte Rechnungen erhalten werden, von denen wir bloß 2 herausheben. War die mittlere Temperatur des Sommers + 10° R. und diejenige des Winters + 4° R., was zu obigem Werthe führt $\left(\frac{10+4}{2} = 7^\circ \text{ R.}\right)$ so müßten wir auf einen Platz schließen, welcher sich zwar sehr gelinder Winter erfreut, an dem aber auch der Sommer sich nur zu einer äußerst geringen Wärme erhebt. Die nämliche Zahl 7 könnte aber auch so entstanden sein, daß eine Sommerwärme von + 22° R. mit einer Wintertemperatur von — 8° R. sich verbindet $\left(\frac{22-8}{2} = 7\right)$, was ein sogenanntes excessives Klima verräth. Für das Gedeihen mancher Pflanzen kommt es nun nicht sowohl darauf an, daß die Wärme auf einer bestimmten mäßigen Höhe sich regelmäßig hält, sondern vielmehr darauf, daß dieselbe zur entscheidenden Zeit einen beträchtlichen Grad erreicht, während es gar nicht schadet, wenn im Winter tiefe Kälte hereinbricht. In solchem Falle findet sich die Weinrebe, wie denn bei Astrachan, dessen Winter mit denjenigen des Nordcaps wetteifern, für welches aber auch die Julisonnengluth 20—30° erreicht, die köstlichsten Trauben reifen, während das milde Irland mit warmen Wintern und kühlen Sommern dies edle Gewächs nicht zu tragen vermag. — Aus diesen Gründen fand man es passend, noch die beiden Systeme der Isotheren und Isochimenen zu konstruiren, welche dieselbe Beziehung für Sommer und Winter haben, wie die Isotherme für das Jahr. —

Hiermit ist zugleich die Einleitung getroffen, um die zweite Frage zu lösen, nach den Gründen nämlich, welche so unerwartete Abweichungen von der einfachen Regel verschulden. Meist findet sich, daß zuvörderst das Lagenverhältniß von Festland und Wasser namentlich dafür entscheidend ist, ob der Wechsel der Wärme im Winter und Sommer ein sehr greller (Binnenklima) oder ein wenig hervorstechender (Seeklima, Küstenklima) sei. Aber auch die Härte und Milde der Temperatur an sich wird oft vom Meere in der Art bedingt, daß die warmen Strömungen, welche vom Aequator heraufkommen, die von ihnen bestrichenen Küsten — hier die westlichen Europa's — in weit günstigere klimati-

che Verhältnisse versetzen, als jene Gestade kennen, welche sich solcher Bedingungen nicht nur nicht erfreuen, sondern vielleicht unter dem Einfluß entgegengesetzter leiden. So schwimmen an den Ostküsten Amerika's die eisbeladenen Gewässer herab, welche die Kälte des Poles mit sich führen. Verbunden mit den überwiegenden Nordostwinden, welche kalt und trocken über das Land fegen, bewirken sie jene merkwürdigen Erscheinungen einer an Skandinavien erinnernden Kälte in Gegenden, welche ihrer geographischen Breite nach zu einem italienischen Himmel berechtigt wären, und jener ungeheuren Lufttrockene, welche wegen der beträchtlichen Schrumpfung des Materials eine ganz besondere Berücksichtigung in der Holztechnik erheischt und wohl nicht mit Unrecht als ein mitwirkender Factor genannt wird, wenn das eigenthümlich cholerische, trockene und doch leicht entzündlich feurige, emsige, thatkräftige, egoistische Wesen der nordamerikanischen Nation aus natürlichen Gründen erklärt werden soll. —

Drei deutsche Pioniere der experimentellen Naturwissenschaft.

Von H. Zwick.

Zweiter Artikel.

Fast gleichzeitig mit Mitscherlich traten in Deutschland zwei gleich ausgezeichnete Chemiker, Liebig und Wöhler, auf. Sie wandten sich besonders der Untersuchung organischer Körper zu, und ihre einzeln und in Gemeinschaft angefertigten Arbeiten sind für die Theorie der organischen Chemie wahrhaft epochemachend gewesen, da durch sie gerade gezeigt wurde, wie die organischen Verbindungen bei ihrer Bildung und Zersetzung denselben Gesetzen wie die unorganischen gehorchen.

Justus Liebig ist im Jahre 1803 in Darmstadt, wo sein Vater ein Material- und Farbewaarengeschäft besaß, geboren. Das Geschäft desselben gab später dem Großherzoge von Hessen Gelegenheit zu einem interessanten Wortspiel. Der Bischof von Mainz suchte nämlich den Großherzog zur Unterdrückung der materialistischen Literatur zu bewegen. Dieser äußerte, daß, da sich Justus v. Liebig gegen diese Richtung ausgesprochen, dies wohl nicht erst nöthig sei. Der Bischof erwiderte: Liebig gehöre ja selbst dieser Richtung an, er sei selbst Materialist, worauf der Bischof antwortete: Sie irren sich, nicht Liebig, sondern dessen Vater. Da Liebig's Vater selbst viele Versuche mit Farben und chemischen Substanzen machte, so hatte Justus Liebig darin eine bedeutsame Anregung zu ähnlichen Experimenten, denen er, zum Nachtheil seiner Gymnasialstudien, seine ganze Zeit widmete. Eifrig studirte er alle chemischen Journale und Werke, welche ihm die darmstädter Hofbibliothek bot, wiederholte die meisten darin beschriebenen Versuche, so weit es seine Mittel gestatteten, und erwarb sich dadurch nicht nur eine Menge chemischer Kenntnisse, sondern eignete sich auch Umsicht und Geschick im praktischen Arbeiten an. Er wollte Chemiker werden, und so brachte ihn sein Vater, endlich seinem Bitten nachgebend, zu einem Apotheker in Heppenheim an der Bergstraße in die Lehre. Hier jedoch fand sein Geist nicht die gehoffte Nahrung, so daß er schon nach 10 Monaten nach Darmstadt zurückkehrte und dort noch eine Zeitlang für seine allgemein-wissenschaftliche Ausbildung thätig war, um die Universität Bonn und dann Erlangen zu beziehen. Er studirte zunächst eifrig die allgemeinen Naturwissenschaften und suchte auch seine Sprachkenntnisse zu erweitern. An beiden Universitäten stiftete er unter den Studirenden Vereine für Physik und Chemie, und schon vom Jahre 1822 datiren seine ersten Arbeiten über das Verhalten des Knallsilbers zu Alkalien und die Darstellung einiger Farben. Durch die Unterstützung des Großherzogs Ludwig wurde es ihm noch in demselben Jahre möglich, nach Paris zu gehen, um unter Gay-Lussac's, Thénard's und Dulong's Leitung seinen Wissenskreis zu erweitern. Liebig lernte hier die nachmals berühmten Forscher Runge, Mitscherlich, G. Rose, kennen, und die Arbeit, welche er über die Verbindungen der Knallsäure schrieb, und die in der französischen Akademie zur Vorlesung kam, lenkte die Aufmerksamkeit Al. v. Humboldt's auf den jungen Chemiker. Durch das Wohlwollen jenes Altmeisters der Wissenschaft wurden ihm die Laboratorien der ausgezeichnetsten Chemiker, wie das Gay-Lussac's, geöffnet, in welches er auch bald eintrat, um mit Gay-Lussac gemeinschaftlich die Arbeit über Knallsäure zu beenden. Al. v. Humboldt's Einfluß machte es ferner möglich, daß Liebig, ohne den vorschriftsmäßigen Bildungsgang durchgemacht zu haben (er hatte in Erlangen promovirt), im Jahre 1824 zum außerordentlichen und schon nach zwei Jahren, als 23jähriger Jüngling, zum ordentlichen Professor der Chemie an die Universität Gießen berufen wurde. Als Lehrer gleich tüchtig, verwandte er seinen ganzen Fleiß auf das tiefere Studium der organischen Körper, über welche er durch seine umfassenden Untersuchungen nicht nur Licht verbreitete, sondern neue Theorien schuf, welche noch jetzt in der organischen Chemie als Grundlage dienen. Bisher waren quantitative Analysen organischer Körper, wegen der Kostspieligkeit der dabei gebrauchten Apparat und der Schwierigkeit der Methoden, seltene Arbeiten einzelner bevorzugter Chemiker. Liebig vereinfachte die Apparate und Methoden, gab neue an und faßte die gefundenen Erscheinungen aus allgemeinen Gesichtspunkten auf. Im Jahre 1827 untersuchte er die Kohlenstickstoffsäure, entdeckte 1829 die Hippursäure und nun folgen bis zum Jahre 1836 eine Menge Unter

hungen und Entdeckungen, denen er 1838 seine ausge-
chnete Arbeit über die Constitution der organischen Säu-
anschloß. Mit **Dumas** sprach er 1837 die Lehre von
mehrbasischen Säuren aus, wie er auch die Radikal-

über die chemischen Aktionen im thierischen Körper, indem er den Stoffwechsel in demselben als chemischen Gesetzen folgend nachwies, — und wurde dadurch der Schöpfer einer rationellen Agrikultur- und physiologischen Chemie. Wenn



Liebig in seinem Laboratorium.

eorie bestätigen zu müssen glaubte. Im Jahre 1839 ent-
ickelte **Liebig** seine Gährungstheorie. Gleichzeitig richtete
sein Augenmerk auf die chemischen Vorgänge in dem Le-
n und Tode des thierischen und pflanzlichen Organismus.
r suchte die Stoffe und Bedingungen, welche zum Gedeihen
ner Pflanze und eines Thieres nöthig seien, gab Aufschluß

auch in diesen Arbeiten Manches ausgesprochen ist, womit sich der Fachmann nicht befreunden kann, Manches, was in neuerer Zeit als nicht richtig widerlegt wurde, so muß man dennoch die Divinationsgabe des Forschers bewundern, welche ihn so heterogene Facta unter allgemeinen Gesichtspunkten auffassen ließ.

Als Schriftsteller, Lehrer und Kritiker gleich groß, hat er den Grundstein für die ganze spätere Entwickelung der organischen Chemie gelegt. Unter seinen größeren literarischen Arbeiten sind außer vielen Originalabhandlungen von großer Bedeutung geworden: „Die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Agrikultur" und „die Thierchemie oder organische Chemie in ihrer Anwendung auf Physiologie und Pathologie", welche beiden Werke in verschiedene Sprachen übertragen wurden; ferner das Handwörterbuch der Chemie, von ihm und **Wöhler** bearbeitet; endlich seine chemischen Briefe, von denen in der jüngsten Zeit eine neue Volksausgabe veranstaltet wurde.

Sein Ruf wurde ein europäischer, sein Laboratorium die Pflanzstätte fast aller bedeutenden Chemiker der Jetztzeit. Mit einer gewissen Pietät hört man noch jetzt von dem Gießener Laboratorium sprechen, aus welchem so epochemachende Arbeiten hervorgingen. Der Großherzog **Ludwig** II. erhob **Liebig** im Jahre 1845 in Anerkennung seiner Verdienste in den erblichen Freiherrnstand. Obwohl ihm glänzende Anerbietungen von andern Staaten g wurden, so schlug er dieselben doch aus, um seinem lande sich dienstbar zu zeigen, hoffend, daß die Reg ihm für die Einrichtung des physikalischen und che Lehrapparates mehr Mittel zur Verfügung stellen werd diese Hoffnung jedoch erfolglos blieb, ungeachtet meh Vorstellungen, nahm **Liebig** 1852 die Berufung des Max von Baiern an die Universität München an, a cher er noch jetzt wirksam ist. Auch von wissenscha Instituten blieb die Anerkennung seiner Leistungen nich Als im J. 1859 durch **Thiersch'** Rücktritt die Mü Akademie ihren Vorsitzenden verlor, wurde **Liebig** fü ehrenvolle Stelle ausersehen. Nicht allein hat **Liebig** die große Zahl seiner Arbeiten die Wissenschaft bereicher dern er hat sie auch popularisiren helfen. Auf seine An vereinigten sich mit ihm eine Anzahl Münchener Ge zur Einrichtung von Abendvorträgen aus allen Gebiet Wissenschaft, welche im Winter jedes Jahres einen Theil der Münchener im chemischen Lehrsaale versamm

---

Die eßbaren Früchte unserer Holzgewächse.

Von **Karl Müller.**

Zweiter Artikel.

Die Rosaceen treten zwar gegen die Amygdaleen an Artenzahl außerordentlich hervor, dagegen an Bedeutung unendlich zurück. Es ist wahr, daß die Rubus-Arten manche schöne Sammelfrucht erzeugen, unter denen ich nur die für den Norden höchst bedeutsamen und gewürzigen Früchte des Rubus arcticus und Chamaemorus nennen will; allein bei uns in Deutschland hat eigentlich nur die Himbeere eine ähnliche Bedeutung erlangt, die sie ihrem allerdings werthvollen Arom ebenso, als auch der saftigen Frische ihrer Beere verdankt. Jedenfalls war sie mit diesen Eigenschaften bereits unseren frühesten Vorfahren eine angenehme Frucht, da sie ja häufig von der Ebene bis in das höhere Gebirge hinauf wächst. Das bezeugen die vielen Volksnamen, die ich von ihr angegeben finde. In der nördlichen Schweiz heißt sie: Imbbeeri, Imtbeeri, Hünterbeeri, Nidelbeeri, Muottarbeeri, Höndlibeeri. Der letzte Name stimmt mit dem englischen hind-berry, dem dänischen hind-baer, das sich dort in himbaer, wie im Schwedischen in hinnbaer verwandelt. Doch steht dahin, ob, wie Einige wollen, hind-berry eine Beere der Hindinn bezeichnet, da das englische hind nicht allein Hindinn, sondern auch die Hirschkuh und, männlich gebraucht, den Bauer, Knecht und Tagelöhner bezeichnet. Selbst im Hochdeutschen kommt der Ausdruck Hindbeer vor. Im Plattdeutschen, wenigstens in Mecklenburg, wo sie Hinbeer genannt wird, soll sie auch an einigen Orten Hinselbeer heißen. Sonst finde ich noch folgende Namen: Himbekbeer, Hombeer, Himpelbeer, Himmelbremen, Himbremen, Holbeer und Harbeer. Sehr bezeichnend ist da lische rasp-berry, weil die Frucht durch ihre warzige fläche einer Raspel ähnelt. Ganz isolirt steht der Malineken in der Mark Brandenburg. Sprach mögen ihren Scharfsinn an der Deutung dieser verschi Namen üben. — Sehr ähnlich in Strauch- und Bla ist die Kratzbeere (Rubus caesius) mit blaubereiften ten. Darum hat auch auf sie das Volk von jehe Aufmerksamkeit gelenkt, da sie sich so auffallend unter d heimischen Arten auszeichnet. Sonderbarerweise gilt si häufig für giftig, was ich, der sie oft gegessen, nicht tigen kann. Vielleicht, daß sie unter besonderen lokale hältnissen diese Eigenschaft annimmt. Daher komm auch ihr hochdeutscher Name Kratzbeere. Doch ist er ni einzige. Angegeben finde ich noch: Bocksbeere, Aker Akerbeere, Fuchsbeere, die sich im Plattdeutschen in F verwandelt, Traubenbeere, blaue Brombeere. In der lichen Schweiz kennt man sie als Sittara-Beer, G Beeri, Ottara-Beeri und Chrota-Beeri, welche letzter Namen, indem sie auf Ottern und Kröten deuten, vo andeuten, was das Volk von ihr hält. — Die St oder Felsenbeere (R. saxatilis) muß hier ausgeschlosse den, da sie keine Holz-, sondern eine Krautpflanze Ich wende mich deshalb der Brombeere zu. Unter Namen bezeichnet der Sprachgebrauch alle Arten mit zen oder röthlich-blauen Früchten, so daß wir uns hie dem engen Artbegriffe der Botaniker anschließen k

›eg heißen sie wohl auch Brommer und Bremen, letztere Wort vielleicht mit dem englischen breme treng) zusammenhängt. In der nördlichen Schweiz Wort Brombeere in Frombeeri, Brubeer, Bram= ımbeeri über, woraus an andern Orten geradezu ꞉re entstand. Auch hieraus geht hervor, daß die llerwärts schon seit den frühesten Zeiten gekannt und wurde. Selbst in der Volksarznei spielte sie von e Rolle, namentlich als harntreibendes Mittel bei chten. Doch erlangt sie ihre größte Vollkommen= Schmackhaftigkeit mehr im Süden, als im Norden. im Etschthale zwischen Botzen und Meran Brom= noffen, die sowohl an Größe, als auch an Arom hten der schwarzen Maulbeere gleichkamen, weshalb auch dort Mori (Maulbeeren) nennt. Viele Theile kennen übrigens diesen schönen Pflanzentypus, und ı dieser Orte hat die Frucht eine ähnliche Anwen= funden, wie sie auch von himbeer= und brombeer= Arten vielfach vertreten wird. — Aehnliches wäre Gattung der Rosen zu berichten, in sofern nämlich nge Arten ihre Früchte zu beliebten Hagebutten rei= och ist die Frucht der gemeinen Hundsrose vor allen iejenige, welche sich der häufigsten Verwendung er= bschon die Hagebutten sämmtlich schwerlich jemals eutung in der Volksnahrung gehabt haben. In der n Schweiz, wo die Scheinfrucht Täghüffali oder Ha= der Strauch Häglidorn, Rägarösli oder Dornrösli ird die Hagebutte von dem Volke als harntreibendes enutzt.

ch bedeutsamer als die Rosaceen, schließen sich die n an die Amygdaleen an. Da ist zunächst die Aza= alaegus Azarolus), eine Art Mispel mit einem nd von angenehmem säuerlichem Geschmack. Sonst ie zu der Gattung unsrer gewöhnlichen Weißdorne, um ihrer Größe und Schmackhaftigkeit willen im unseres Vaterlandes, namentlich in Südtirol, eine te Frucht, die man in Zucker eingemacht oft als daselbst erhält. Ich habe sie in Botzen sehr wohl= ıb gefunden und finde es darum begreiflich, daß sie n Transport im Handel verträgt. Dann kennt gewöhnlich unter dem italienischen Namen Lazzerolo zarolo. Der strauchartige Baum ist übrigens in je= hung ein ächter Weißdorn und von den eingeborenen r werthvollste. — Im Norden wird seine Stelle von verwandten Mispel (Mespilus Germanica) vertre= von Mitteldeutschland an bis zum Süden von Eu= ild in den Wäldern auftritt. Ihre besonders nach ı Liegen teigig und weinsäuerlich werdenden Früchte unter dem niederen Volke beliebter, als unter den Schichten sein. Darum sind auch hier wieder mancherlei nde Volksnamen. So heißt der Baum wohl auch in= oder Hespeleinbaum, wie die Frucht Mispel, , Hespel, Haspel, Nispel, Nespel, Aspel, selbst Dreckfack heißt. In der nördlichen Schweiz geht Naspel in Näspla über. Der sonderbarste und sehr bezeichnende Aus= druck für diese Frucht dürfte jedoch das im Mecklenburgischen, wie in England vorkommende Wort Apen=ärseken (anus simiae) sein, woraus anderwärts Apenirschen wurde.

Erst die Quitte (Cydonia vulgaris) [auch Quette, Quitke, Kitt oder Kittke, Kutte und Kütte, selbst Gun] erinnert an das eigentliche Obst, wenn man hierunter die Apfelfrucht versteht. Doch hat die Frucht kaum eine höhere Bedeutung erlangen können, da ihre Früchte mehr Arom, als Schmack= haftigkeit entwickeln. Aus diesem Grunde werden sie auch nur eingemacht zur Zuspeise verwendet. Nur bei der Er= zeugung neuer Obstarten durch Kreuzung mit dem Apfel scheint sie eine höhere Rolle gespielt zu haben. Der Baum soll schon an den Ufern der untern Donau wachsen, und in der That finde ich ihn von ungarischen Botanikern, wie von Kanitz, auch im Banat und in Syrmien angegeben. Sonst wird er gewöhnlich zu einem Orientalen gemacht. In der Nordschweiz heißt der Baum Chöttanabaum, seine Frucht Schmeckbira.

Dafür ist der Apfel entschieden deutsch, so wenig auch unsere Vorfahren um diesen Stammbaum zu beneiden wa= ren. Denn dieser ist kein anderer, als der gewöhnliche Holz= apfel (Pyrus Malus) mit dornigem Zweigwerk, wie er häufig bei uns in allen Laubwäldern, hier mehr dort weniger, auf= tritt. Von ihm stammen fast alle unsere heutigen Aepfel, obschon sie eine so überaus große Menge von Abarten dar= stellen; einige ausländische Arten scheinen nur geringen Ein= fluß auf diesen Reichthum geübt zu haben. Trotz dieser wei= ten Verbreitung und der außerordentlichen Wichtigkeit, die der Baum allmälig erlangte, finde ich doch nur wenige Volksnamen für ihn aufgezeichnet. Im Mecklenburgischen heißt er Höltik=Appel (Holzapfel), woraus anderwärts Höl= ten=, Holtgen= und Hermelting=Baum wurde, in der Nord= schweiz Oepfalbom. Seine Verbreitung reicht weit bis nach Nordasien, und selbst in Chili hat er sich im wilden Zustande weit ausgebreitet. Nur in den Spielarten herrscht ein gro= ßer Reichthum der Volksnamen, der jedoch nicht an diesen Ort gehört. Wie die älteren Botaniker vermutheten, gibt es zwei Stammspielarten, die sie von inländischen Pflanzen ableiteten. Die eine ist der wilde Holzapfelbaum, der zweite der Apfelstrauch oder der Johannisapfelbaum. Jener sollte der Stammvater für die sauren, dieser für die süßen Aepfel= früchte sein, weil die Kerne des ersteren immer wieder saure, die Kerne des zweiten nur süße Aepfel hervorbrächten, endlich der Holzapfel immer als derber Baum, der Johannisapfel immer als zarter Strauch mit weicher Rinde erscheine. Si= cher ist, daß oft schon eine lokale Bedingung im Stande ist, eine neue Spielart hervorzubringen, wie man das zahl= reich durch Aussäen der Kerne in verschiedenen Bodenarten erfahren hat.

Auch von der Birne wäre Aehnliches zu sagen. Sie ist ebenfalls deutschen Ursprungs und hat ihren Stammbaum

in der gemeinen Holzbirne oder Holzknutte, wie sie in Thüringen heißt. Dieses Wort stammt offenbar von Knödel, unter welcher Benennung die Holzbirne ebenfalls vorkommt, und dieses Wort geht seinerseits wieder in Kötel, Kodden und Krutschen über. Auch die Holzbirne kommt bald als dorniger Strauch, bald als hoher Baum mit edler, stolz gewölbter Laubkrone vor. In letzter Form habe ich sie am häufigsten und vollendetsten in der Niederlausitz als Dorf- und Feldbaum gefunden, obwohl sie früher auch an andern Orten, namentlich in der Nähe der Laubwälder oder als Merkzeichen in den Fluren häufig war, bevor die Separation und die Kultur überhaupt schonungslos gegen Alles vorging, was nicht unmittelbar Ackerkrume war. Offenbar stammt das Wort Birne von Bera, wie die Frucht noch heute in der nördlichen Schweiz heißt, und dieses Wort bedeutet sicher nichts Anderes, als Beere. Im Plattdeutschen heißt sie noch heute Höltik-Beere, zum Unterschiede vom Höltik-Appel. Im Uebrigen gibt es auch für die Birne kaum andere Volksnamen, als die eben angedeuteten. Sicher war die Holzbirne bei unsern Vorfahren nicht unbeliebt. Sonst fände man eben nicht noch so viele stattliche Bäume wohlgehegt und wohlgepflegt in allen Theilen von Deutschland. Ich selbst erinnere mich aus meiner Jugendzeit, die Holzbirne gern genossen zu haben, was auch mit meinen damaligen Volks- und Jugendgenossen der Fall war. Nur bedarf es zu dieser Passion, daß die Früchte längere Zeit liegen, um „teig" zu werden, wie das Volk sagt. — Eine sonderbare zweite Art, die wenigstens als solche bei den Botanikern gilt, ist die Schneebirne mit unterhalb filzigem Blatte (Pyrus nivalis Jacq.). Sie kommt an Waldrändern der Gebirge und in Weingärten Oesterreichs vor und hat dort ihren Namen davon erhalten, daß ihre Frucht erst gegen den Winter hin weich wird, wo schon die Fluren mit Schnee bedeckt sind. — Eine dritte Art, die Mandelbirne (Pyrus amygdaliformis), gehört nur dem warmen Istrien an. — Doch gibt es noch eine seltsame Art, welche den Botanikern schon viel zu schaffen gemacht hat, nämlich die Bollweiler'sche Birne (P. Pollveria). Man kennt sie unter dem Namen der Lazarolen-, Mispel-, Mehl- oder Hagebutten-Birne, die freilich nur in sehr wenigen Gärten vorkommt. Der Baum soll ursprünglich in einer Hecke bei Bollweiler im Elsaß vorgekommen sein, wo er auch bei Maaßmünster und Wattwyller gefunden sei. Es liegt die Vermuthung nahe, daß die wirklich merkwürdige kleine Birne, die man wohl auch Rothbirle nannte, das Produkt einer Bastardirung sei, ob mit der Azarole oder einem andern Pomaceen-Baume, steht dahin. Doch muß sie ein sehr hohes Alter an sich tragen, da sie bereits von Bauhin vor fast 300 Jahren gekannt wurde. Eine besondere Delikatesse wird sie wohl aber nie gewesen sein, so reizend auch ihr Ansehen ist; dazu schmeckt sie viel zu mehlig, wie etwa die folgenden Pomaceen, auf die ich eben zu sprechen komme.

Es sind die Sorbus-Arten, deren Früchte nicht mehr Obstfrüchte im wissenschaftlichen Sinne, sondern Beeren sind. Aus diesem Grunde dürften sie auch besser eine eigene Gattung bilden, als, wie meist geschieht, die vorige Gattung vermehren. Obenan steht der Mehlbeerbaum (S. Ari ist ein ächter Deutscher und hat unser Volk in sein heit wahrscheinlich nicht unbedeutend interessirt. De namen nach heißt er auch Mehlbaum oder in Tir Meelbaum, was anderwärts in Meerkirschenbaum Daneben heißt er noch Adels- oder Adlersbeere, Wort sich in Arolsbeere verwandelt, Arbutenbeere, Sporapfel, Thelsbirle und Frauenbierle, Orelbaum seinem unterhalb weißfilzigen Laube Weißlaub. H genießen wohl nur die Kinder seine süßlich-mehligen die jedoch in Skandinavien besser zu werden scheinen, dort auch von dem Volke genossen werden. Durch liefern sie, wie alle Sorbus-Arten, eine Art Bra den man in Tirol namentlich von der Quitschbe Eberesche (S. aucuparia) gewinnt. Zu diesem Beh dort der Baum sehr sorgfältig gepflegt; um so me er einer der wenigen Laubbäume ist, welche noch i tenden Höhen ausdauern. Quitschbeere heißt der Bau man früher das Vieh damit zu quitzen (streichen) Aus diesem Worte sind hervorgegangen: Quitschern, Quäkbuskbom im Ostfriesischen. Ich habe diesen ebenso, wie den Spierlings- oder Spierapfel-Baum fiederten Blättern (S. domestica) gar nicht mitgez jener keine eßbaren Früchte hat und dieser schwerlic misch war. Erst im Süden unseres Gebietes, in Kr Littorale u. s. w. tritt er wild in Wäldern auf, li doch eine Beere, die nur durch langes Liegen ihre und sauren Geschmack verliert. Sonst übertreffen ihrer apfelartigen Gestalt alle übrigen Sorbus-Fr Größe und gehören einem stattlichen Baume an. einheimisch ist die Elsbeere oder Ruhrbirne (S. tor Sie ähnelt am meisten der Mehlbeere und bringt a ähnliche Frucht hervor, die aber ebenfalls erst durc genießbar wird. Der Baum muß früher bei uns seh gewesen sein, da er so viele abweichende Volksnam Angegeben finde ich unter anderen: Darmbeere, Elz Ehle, Egeln, Elritze, Ehelein, Eierling, Eschrossel, Eischble, Arkirsche, Arlsbeere, Arbern, Atlasbaum, baum, Hörlköbaum, Hörnike, Sersch, Sersebaum u der Sperberbaum. — Der verwandte schwedische M baum (S. scandica) ist jedenfalls aus Schweden an tischen Küsten gekommen. — Auch die Zwergmi Chamaemespilus) ist hier noch als einheimisch zu Sie gehört mit ihren rothen, schönen Blumen dem Gebirge an und liefert mit ihrer sammetweichen Fru Beere, welche die Mispel an Wohlgeschmack weit fen soll. —

Auch die Felsenmispel (Amelanchier vulgaris hier noch genannt werden, ein kleiner Baum, der mehr dem höheren Gebirge angehört und nur selten in tieferen Gegenden erscheint. Sie kommt auch un Namen der Quantelbeer oder Flühbirlein in der vor und trägt kleine, schwarzblaue Beeren von süß schmack, die gegen den Herbst reifen. Die Knospe dagegen wie bittere Mandeln schmecken, wie überha ganze Baum sehr blausäurehaltig zu sein scheint.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Xr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



tung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

4. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 23. Januar 1867.

Geognostische Briefe.

Von A. v. Dittmar.

Zweiter Brief.

So schwer es uns anfangs auch werden mag, wir uns an den Gedanken gewöhnen, daß wir hier auf Boden eines ehemaligen Meeres stehen, ihn als eines chtigsten Resultate unserer Forschung festhalten. Ja, nehr; wir wollen ihn durch weitere Untersuchung noch begründen, indem wir alle Einwürfe und Bedenken, naturgemäß dagegen erheben lassen, gründlich prüfen. urch Zweifel ist es dem ewig thätigen Menschengeist , Vorurtheile abzustreifen und der Wahrheit Schritt chritt näher zu kommen. Gegen unsere Behauptung sich zunächst drei wichtige Einwürfe machen. Einmal: es möglich, daß die Muscheln, die wir da gesammelt in den harten Stein hinein gerathen konnten? Zwei: Was veranlaßte die Gewässer, den alten Meeresboden assen? Und drittens: Wie ist es möglich, daß die hten, wenn sie aus dem Wasser abgesetzt wurden, agerecht, sondern geneigt liegen, da doch der einfachste uns zeigt, wie aus einem Behälter mit schlammigem Wasser der Schlamm sich allmälig in horizontalen, nach ihrer Schwere geordneten Lagen niederschlägt?

Was den ersten Einwurf betrifft, so beweisen uns ja eben die Muscheln, daß der Stein nicht immer Stein war, sondern einst eine weiche Masse gebildet haben muß, die erst später zum Stein verhärtet ist. Wir werden weiterhin noch Gelegenheit finden, specieller auf das Thema der Steinbildung einzugehen.

Unser zweiter Zweifel aber beantwortet sich bei einigem Nachdenken leicht von selbst durch die Beobachtung, die unsern dritten Einwurf hervorrief. Denn jeden der Umstand, daß die Schichten nicht mehr horizontal liegen, beweist uns, daß sie aus ihrer ursprünglichen Lage verrückt, daß sie durch irgend eine unterirdische Macht gehoben wurden und so, die auf ihnen lastenden Gewässer abschüttelnd, „festes Land" bildeten.

Wer an die unterirdisch waltenden Mächte nicht glaubt, die wir zur Erklärung dieses Phänomens herbei gezogen,

den erinnere ich nicht nur an die tobenden Verkünder derselben, an die Vulkane, nein, ich will Sie sogar den Störenfried selbst von Angesicht zu Angesicht sehen lassen, wenn Sie eine kleine Reise zu seiner Höhle nicht scheuen, die wir sogar per Eisenbahn bewerkstelligen können. Wo wir ihn zu suchen haben, das kann Jeder leicht errathen, — wir finden ihn, wenn wir die Richtung einschlagen, in welcher die Schichten der Erde gehoben erscheinen.

Wie einst, da der noch nicht gehörnte Siegfried auszog, den Drachen in seiner Heimat aufzusuchen, die Gegend, den sehr glaubwürdigen Berichterstattern zufolge, mit jedem weiteren Schritt schauerlicher, felsiger, düsterer wurde, — so auch jetzt bei unserm Streifzuge gegen den steinernen Drachen. Je näher wir ihm kommen, desto bergiger wird die Landschaft, immer schwärzer und düsterer erscheint die Farbe der wilder und immer wilder aufgethürmten Felsmassen, und unserem prüfenden Blick entgeht es nicht, daß die Gesteinsschichten immer steiler und steiler aufgerichtet erscheinen. Da endlich, wo sie schon das Maximum von Erhebung erreichen, wo sie ganz gerade auf den Köpfen stehen oder gar übergekippt sind, hört plötzlich jede Schichtung auf, und es erscheint eine fleischrothe, weißgesprenkelte Felsart, deren abgewitterte Trümmer in großen Quadern auf der Oberfläche wild zerstreut umherliegen, den düstern Tannen, die zwischen ihnen wurzeln, nur widerstrebend den spärlichen Raum überlassend.

Hier steigen wir aus, wir sind am Ziele. An den harten, aus mehr oder weniger großen Krystallen von fleischrothem Feldspath, glasartigem Quarz und schwarzem, feinblättrigem Glimmer bestehenden Gesteinen (es ist Granit), schlagen wir vergebens unsere Hämmer zu Schanden. Nur Funken in blitzenden Garben sprühen uns bei jedem Streiche entgegen, keine Spur eines Organismus will sich zeigen. Und dies, zusammengehalten mit dem Mangel jeglicher Schichtung, drängt uns zu der Ueberzeugung, daß hier nicht Wasser den Stein erzeugte, sondern irgend eine andere Macht. Ein riesenhafter compacter Block, gleichmäßig wie aus einem Guß, steht der Granit da mitten unter dem geschichteten Gebirge, das von allen Seiten ihn umlagert, sich an ihn lehnt. Nie sah man noch das letztere unter ihm liegen. Und so ist denn das Eine gewiß: der Granit kam aus dem Erdinnern an's Licht des Tages gestiegen, Alles, was über ihm lag, zerreißend, hebend und bei Seite drängend, und zwar ebensowohl die geschichtete Erdkruste, als das wildbrandende Meer über derselben. In ohnmächtiger Wuth, alles auf ihrer Bahn verwüstend, mußte die tosende Fluth in die tiefen Thäler des Oceans sich zurückziehen. Häufig genug mag der Geognost sich der furchtbaren Wucht dieser abströmenden Gewässer erinnern, wo er ganze Schichtensysteme auf weite Strecken hin von der Oberfläche der Erde verschwunden sieht.

In den vorliegenden Zeilen habe ich meine ge
Leser und Leserinnen mit den Charakteren und Beziel
der zwei großen Gruppen von Gesteinen bekannt g
die an der Bildung der Rinde unseres Erdballs Thei
men, und die wir als plutonisch und neptunisch od
Urgebirge und Flötzgebirge einander gegenüberstellen. V
der Sache Geschmack gefunden hat, der möge mir nu
einen Schritt weiter folgen, um auch die großen
dieser Gruppen, wenngleich nur im Umriß, kenn
lernen.

Zum besseren Verständniß des Folgenden müss
aber erst einige allgemeine Betrachtungen vorausschicke

Wenn es wahr ist, daß das Flötzgebirge aus
Boden sinkenden Schlamm des Meeres gebildet ist,
natürlich die oberste Schicht desselben die neueste und j
— die unterste Lage die älteste. Wären die Schicht
in ihrer ursprünglich horizontalen Stellung geblieb
würden wir ohne Hülfe von Bergwerken nur die
derselben beobachten können; die älteren blieben uns g
unbekannt. Wir haben es daher einzig den unruhige
tonischen Massen des Erdkerns zu verdanken, daß das
der Geschichte unserer Erde nicht für ewig verschloss
uns daliegt, daß wir, wenngleich nur nothdürftig
Rändern seiner Blätter, dennoch darin lesen und
können. Wir wollen es ihnen darum nicht übel nehmen
sie uns in übertriebenem Eifer die Blätter unseres
ein wenig zerrissen und durcheinander geworfen haben.
in der That ist die Verwirrung, die sie angerichtet
nicht gering, und wir müssen wohl Acht geben, we
da Ordnung hineinbringen wollen. Die Ordnung,
suchen, nämlich die Reihenfolge aller aus dem Wa
gesetzten Schichten, von der ältesten bis zur jüngsten
nur in dem einen Falle ungestört durch die Hebung
nischer Massen geblieben, wenn letztere nur einm
zwar möglich kurz vor der gegenwärtigen geologischen
hervorgedrungen wären. Da solche Hebungen aber sc
und zu verschiedenen Zeiten stattgefunden haben, so e
sie auch schon zu verschiedenen Malen Theile der fest
rinde dem Schooße des Meeres, und auf den trocken
Ländern konnten sich nun keine weiteren neuen S
mehr absetzen. Die nach der Hebung gebildeten Se
lagerten sich vielmehr erst am Fuße der neuentstanden
tinente ab und zwar wieder in horizontaler Richtung
rend ihre Vorgänger, nun gegen den Horizont geneigt
die Seite boten. Spätere Revolutionen der Erdri
derselben oder an benachbarten Stellen konnten ferne
abermalige Dislocirung des Oceans mannigfache weit
regelmäßigkeiten in der Schichtenfolge verursachen,
ich aber hier nicht näher einzugehen brauche, da ei
sich leicht selbst ein Bild davon machen wird. A
von allen möglichen Fällen bewahrt uns die Erdr
Hülle und Fülle auf.

Doch kehren wir zu unserem Thema zurück. Der …rialien, die an der Bildung der Erdrinde theilnah… sind nur wenige; es sind die bekannten Mineralien: …, Kalk, Talk und Quarz und ihre Verbindungen. …ten wir sie zur Classifikation der Schichten benutzen, so … wir nicht gar weit; wir müssen uns also nach an… Merkmalen umsehen. Und wenn ich Sie nun an die …ichen Durchbrüche plutonischer Massen erinnere, so … ich, werden Sie mir beistimmen, wenn ich behaupte, …wir gerade diese Urheber einer vermeintlichen Unordnung …gut benutzen können, um Ordnung in das Chaos der …der so sehr ähnlichen Flötzgebilde zu bringen. Wir …hen zu dem Zwecke blos je einen möglicherweise an …eren Stellen gleichzeitig erfolgten Durchbruch des Urgebirges als Markstein einer geologischen Epoche anzunehmen, und unsere Verlegenheit hat ein Ende. Und noch dazu hat diese Art der Eintheilung etwas sehr Naturgemäßes; denn der Eintritt einer ganz neuen Vertheilung von Land und Meer auf unserm Planeten bewirkt selbstverständlich die großartigsten Veränderungen in seinen physikalischen und klimatischen Verhältnissen, und der Wechsel des Klima's bedingt seinerseits wieder eine neue Art der Entwickelung von Pflanzen und Thieren und so fort.

Leopold v. Buch und Elie de Beaumont, zwei der scharfsinnigsten Forscher auf dem Gebiete der Geologie, waren es, die den eben angeführten Gedanken durchführten und begründeten. Ihren Werken entlehne ich zum Theil die nachfolgenden Zusammenstellungen.

Tag und Nacht in der Natur.

Von Otto Ule.

Der Morgen.

Erster Artikel.



Jede Tageszeit hat ihre eigene Philosophie. Wer em… …e das nicht, wenn er an einem Frühlingsmorgen hin… …itt in die erwachende Landschaft, wenn vom Morgen… purpurn angeglühte Wolkenschichten über Wäldern und …n hangen, wenn der erste Sonnenstrahl Bergspitzen und …me vergoldet, wenn der Thau im Grase funkelt, die …en ihre Kelche erschließen, die Vögel in lustigen Tönen …hen, die ganze Lebenswelt in frischer Regsamkeit das …werk beginnt! Wer könnte einen solchen Morgen er… …, wer den Himmelskuß der Natur auf seinen Lippen fühlen, ohne daß in seiner Seele selbst ein frischer Morgen aufdämmerte! Wer könnte in diese heitere Tageswelt die Gemüthsstimmungen, die Sorgen und Kümmernisse mit hinübernehmen, die ihn im nächtlichen Dunkel umfingen! Nicht ohne Grund redet die Sprache von Nachtgedanken und schwarzen Thaten, nicht ohne Grund läßt sie das Verbrechen das Licht des Tages scheuen. Als Macbeth in seinem innersten Mark durch die bloße Gedankenthat des Mordes so furchtbar erschüttert wird, da läßt ihn der Dichter in die Worte ausbrechen:

> Verbirg dich, Sonnenlicht!
> Schau meine schwarzen, tiefen Wünsche nicht!

Wer wollte es leugnen, daß der Mensch anders denkt und fühlt am lichten Morgen, als in dunkler Nacht, daß er als ein andrer vom Lager sich erhebt, als er am Abend sich zur Ruhe legte! Diese Umwandlung aber, die sich an jedem Morgen neu vollzieht, wenn auch in den meisten Fällen unmerklich und unbewußt, hat ihren nächsten Grund wohl im Innern des Menschen selbst. Jeder anbrechende Morgen ist gleichsam ein neuer Schöpfungstag, wenigstens für die Sinne des Menschen. Wie eine unerschlossene Blume ruhte die lichtleere Welt vor ihm, und die Strahlen der Morgensonne öffnen ihren farbenreichen Kelch. Aus der Alles gleichmäßig verhüllenden Finsterniß treten die Gestalten nun hervor, als ob sie für ihn erst ihr Dasein begönnen. In Wirklichkeit war zwar die Welt auch im Dunkel vorhanden, aber der Verkehr der Sinnesthätigkeit mit ihr war unterbrochen. Nicht die Welt selbst also erschließt sich eigentlich am Morgen den Sinnen des Menschen, sondern diese Sinne erschließen sich ihr wieder. Der durch die Nacht mehr auf sich selbst zurückgewiesene Mensch beginnt wieder in und für die Außenwelt zu leben. Die Rückkehr der Welt am

Morgen ist also zunächst wesentlich das Werk der erneuten Sinnesthätigkeit. Das Licht spielt dabei nur eine vermittelnde Rolle, und das feierliche Gepränge seiner Farben, mit dem es einzieht, ist nur das Erzeugniß unsrer eignen Sinnesempfindung. Mit der neu erwachten Sinnesthätigkeit erhöht sich aber auch das Lebensgefühl. Die Aufmerksamkeit wird wieder dem äußeren, regsamen Leben zugewandt, die Geistesthätigkeit findet neue Nahrung, und der Verstand, der die empfangenen Eindrücke der Seele zu vermitteln hat, gewinnt die Herrschaft. Mit der erhöhten Lebensthätigkeit erstarkt zugleich der Muth und die Thatkraft, wird das Gemüth ruhiger, hoffnungsreicher. So ist es der Mensch zunächst selbst, der mit der Wiederkehr des Tageslichts neu wird. Aber den ganzen Reichthum dieses eigenen, inneren Lebens trägt er sofort auch in die Natur hinein. Seine eigene Erregtheit läßt ihm auch die Natur erregter erscheinen, die eigene Frische der Empfindung zeigt ihm auch die Natur frischer, die eigene Heiterkeit des Gemüths läßt ihn auch draußen nur Heiterkeit und Lust erblicken.

Gewiß ist dieses sich Erschließen der Sinne für den Verkehr mit der Außenwelt von der höchsten Bedeutung für die Philosophie der Morgenstunde. Wer hätte es nicht empfunden, daß mit der durchsichtigen Luft eines sonnigen Morgens sich unwillkürlich ringsum Fröhlichkeit verbreitet, während der trübe Himmel eines nebeligen Morgens Neigung zu Trübsinn und Schwermuth erweckt! Daß es aber doch mit dem Erwachen der Natur am Morgen noch eine ganz andere Bewandtniß haben muß, daß wirkliche Veränderungen und Verwandlungen draußen in der Natur wie drinnen im Menschen mit dem Wechsel von Tag und Nacht verbunden sein müssen, das vermag jeder Frühlingsmorgen zu lehren. Die Welt ist wirklich nicht mehr dieselbe, die sie am Abend zuvor war. Wie käme es denn, daß diese Pflanze, die gestern noch traurig ihr welkes Laub senkte, heute von so frischem Leben strotzt, daß diese Knospe, gestern schon so schwellend, als ob sie jeden Augenblick aufbrechen müsse, jetzt erst durch den Zauber des Morgenstrahls ihren Kelch entfaltet? Und setzt denn nicht selbst die Ruhe der Sinne während der Nacht und ihre Erregung am Morgen Veränderungen in dem ganzen Organismus voraus? Klingt denn nicht das Lied des Vogels am Morgen anders, als am Abend? Ist denn das Licht nicht mehr als der Vermittler zwischen Innen- und Außenwelt, ist es nicht eine Kraft für sich, eine mächtige, Veränderungen, Wandlungen schaffende Kraft?

Von der Bedeutung des Lichts für das Tag- und Nachtleben der Pflanzen und Thiere hatte man in früheren Jahrhunderten nur ziemlich mystische Vorstellungen. Von der schaffenden und zerstörenden Kraft hatte man höchstens eine Ahnung. Man wußte wohl, daß Thier und Pflanze nicht ohne das Licht gedeihen können, man wußte, daß das Licht die Haut des Menschen bräunt und der Mangel des Lichts die Röthe aus seinen Wangen treibt. Man wußte, daß das Licht auch bisweilen zerstört, und man hütete seine mit kostbaren Farbstoffen getränkten Gewänder vor dem gefähr
Feinde. Man benutzte auch seine zerstörende Gewalt
Bleichen der Pflanzenfaser. Aber über diese spärlichen
unklaren Thatsachen hinaus ging die Kenntniß älterer
nicht. Im weiteren Umfange hat erst die heutige C
die Veränderungen kennen gelehrt, welche das Licht im
der Stoffe hervorzurufen vermag.

Selbst in der unorganischen, also der sogenannter
losen Welt gibt es eine große Menge von Stoffen, di
durch eine besondere Empfindlichkeit gegen das Licht h
thun, die sich durch das Licht in auffallender Weise in
Zu- oder Abneigung gegen andere Stoffe, mit andern
ten, in ihrer chemischen Verwandtschaft bestimmen l
Chlorgas, im Dunkeln mit Wasserstoffgas gemischt, v
det sich, wenigstens bei gewöhnlicher Temperatur, nich
demselben. Gestattet man aber dem Lichte Zutritt, so
die Verbindung sofort vor sich, allmälig und langsam,
es nur das zerstreute Tageslicht ist, plötzlich und unte
tiger Explosion, wenn das volle Sonnenlicht auf das
misch fällt. Mit Chlorgas gesättigtes Wasser bleibt
falls im Dunkeln unverändert; am Lichte entzieht das
dem Wasser seinen Wasserstoff und verbindet sich mit
selben zu Salzsäure, während der Sauerstoff frei
Chlorsilber, von Natur weiß, färbt sich am Lichte, b
ders am Sonnenlicht, erst violett, dann schwarz; es ist
der die Folge einer chemischen Zersetzung, indem das
entweicht, und das Silber metallisch in fein zertheiltem
stande zurückbleibt. Ueberhaupt zeigen die meisten S
salze eine große Empfindlichkeit gegen das Licht. Auch
verbindungen verändern sich vielfach unter den Einwirk
des Lichts. Braunes Bleisuperoxyd wird, indem ein
seines Sauerstoffs ausscheidet, zu rother Mennige.
nes Schwefelblei verwandelt sich im Sonnenlichte in
schwefelsaures Bleioxyd. Goldoxyd wird durch das Li
Sauerstoff und metallisches Gold zerlegt. Phosphor
Wasser aufbewahrt, verwandelt sich im Sonnenlicht in
Phosphoroxyd. Rauchende Salpetersäure verliert schon
wöhnlicher Temperatur am Lichte einen Theil ihres Saue
und verwandelt sich dadurch theilweise in Untersalpeter
was sie schon durch ihre dunkelbraune Färbung andeutet. E
ßen sich noch eine Menge solcher gegen die Einwirkungen des
empfindlicher Stoffe anführen, und es ist ja Jedem bek
daß eine der glänzendsten Erfindungen unsrer erfindun
chen Zeit, die Photographie, nichts Anderes, als die
barmachung dieser Lichtempfindlichkeit gewisser Gold-
Silbersalze ist. Alle diese Stoffe kommen wesentlich
überein, daß die chemische Anziehung zwischen ihren Be
theilen eine ziemlich schwache ist, so daß schon die Ersc
rungen des Lichts im Stande sind, ihre Verbindungen
zuheben. Sehr begreiflich wird es daher Jedem ersch
daß auf dem Gebiete der so überaus veränderlichen un
auf so lockeren Verbindungen beruhenden organischen K

die zersetzende und verwandelnde Thätigkeit des Lichts noch viel verbreiteter sein muß.

Bis in die zweite Hälfte des vorigen Jahrhunderts hatte der Morgen in den Augen der Menschen noch keine andere Bedeutung, als daß er die Lampe anzündete, um die Außenwelt zu beleuchten und dem Sinnenverkehr zu erschließen. Wir werden jetzt mit dem Lichte des Morgens eine Zaubermacht auffsteigen sehen, welche wunderbare Verwandlungen in der Lebenswelt hervorruft.

Wenn man eine Flasche von weißem Glase, mit Brunnenwasser gefüllt, an's Licht stellt, so dauert es nicht lange, und der Boden des Glases färbt sich grün. In diesem grünen Schlamme aber, der in dem Wasser fortwuchert, leben Pflänzchen und Thierchen von mikroskopischer Kleinheit und den niedersten Formen angehörend, Conferven und Infusorien. Aber dieses Leben entwickelt sich nur unter dem Einfluß des Lichts. Wenn man unter sonst gleichen Bedingungen die Flasche mit Wasser an einem dunklen Orte stehen läßt, ruhen die Keime, ohne jenes kleinste Leben zu entfalten.

Priestley war es, welcher zuerst diesen grünen Schlamm, der in der Wissenschaft noch heute seinen Namen führt, einer genaueren Betrachtung würdigte. Er war es, der zuerst in einem unscheinbaren Gläschen aus Brunnenwasser eine Welt im Kleinen hervor zu zaubern lehrte. Denn eine Welt im Kleinen ist es in der That, die hier athmet und keimt, und so klein diese Wesen auch sein mögen, auf so tiefer Stufe sie auch stehen, und so wenig sie auch sonst dem gleichen mögen, was die Welt im Großen uns als Pflanze und Thier zeigt, derselbe Wechselverkehr zwischen Thier und Pflanze, derselbe Stoffaustausch zwischen Lebenswelt und Luftkreis besteht auch hier und kann gerade hier unsern Sinnen wahrnehmbar gemacht werden.

Im Sommer des Jahres 1771 stellte Priestley einen Versuch an, der den Keim zu einer der wichtigsten Entdeckungen in sich trug. Er ließ eine Wachskerze in einem abgeschlossenen Raume brennen, bis das Licht von selbst erlosch, nnd als er darauf eine lebhaft grünende Pflanze in den Behälter brachte, zeigte sich die Luft nach zehn Tagen wieder so weit verbessert, daß sich die Kerze von Neuem darin entzünden ließ. Drei Jahre später entdeckte Priestley den Sauerstoff, dieselbe Luft, welche von den Pflanzen ausgehaucht wird, und die sich ebenso geeignet zeigt, die Verbrennung zu unterhalten, als sie die Lebensbedingung für die athmende Thierwelt ist. Diese Ausscheidung von Sauerstoff ist das sicherste Wahrzeichen, daß die Pflanze thätig ist, die flüchtige, ungreifbare Luft zu beleben und zu organischen Gebilden zu gestalten. Sie findet überall statt, wo pflanzliches Leben sich entwickelt, auch in jener Welt im Kleinen, die der Priestley'sche Schleim darstellt. Füllt man ein offenes Glas mit Wasser, in welchem Priestley'scher Schleim sich vermehrt, und setzt sie dann umgestülpt über einer Wasserfläche dem Lichte aus, so sammelt sich Luftblase um Luftblase im oberen Raume des Glases an, und unter günstigen Umständen kann sich im Laufe einer einzigen Woche eine so große Menge Sauerstoff entwickelt haben, daß ein glimmender Holzspan darin zu heller Flamme auflodert.

Daß diese wichtige Lebensäußerung der Pflanze mit dem Sonnenlichte in irgend einem Zusammenhange stehe, ahnte der Entdecker freilich noch nicht. Erst Ingenhouß erwies im J. 1786 diese Thatsache, und sogar erst Senebier gab ein volles Jahrzehnt später ein wirkliches Verständniß dieses Vorganges. Seitdem steht es fest, daß das Sonnenlicht allein den Blättern der Pflanze die Fähigkeit verleiht, die Kohlensäure zu binden und daraus den Sauerstoff, die Lebensluft der athmenden Thierwelt, frei zu machen.

Der Leib der Pflanze besteht, so weit er aus festen Stoffen zusammengesetzt ist, zum größten Theile aus Zellstoff, einer Verbindung, welche, wie das ebenso wichtige Stärkemehl, der Holzstoff, der Zucker, das Wachs, wesentlich Kohlenstoff und Wasserstoff enthält. Diese Bestandtheile konnten nur aus der Kohlensäure und dem Wasser hervorgehen, welche nährend in der Luft über den Pflanzen schweben oder aus dem Boden durch die feinen Saugfäden der Wurzel aufgesogen werden. Aber aus Kohlensäure und Wasser könnten Kohlenstoff und Wasserstoff wieder nur hervorgehen, wenn jene Stoffe eine Sauerstoffverarmung erlitten. Diese Sauerstoffverarmung aber, die Grundlage der pflanzlichen Organisation, ist an das Sonnenlicht gebunden. Diese Sauerstoffverarmung der von der Pflanze aufgenommenen Nahrung wird zugleich wieder zu einer Sauerstoffbereicherung der Atmosphäre, in welcher Pflanze und Thier athmen. Der durch Zersetzung der Kohlensäure befreite Sauerstoff wird von der Pflanze am Lichte ausgeathmet. Thier und Mensch athmen ihn wieder ein, um durch eine Art von Verbrennung der kohlenstoffreichen Nahrungssäfte den eigenen Leib aufzubauen. Kohlensäure wird von den Thieren wieder ausgeathmet. So gestaltet sich unter dem Einflusse des Sonnenlichts ein wunderbarer Kreislauf. Der Kohlenstoff, durch die Thierwelt verbrannt, wird durch die Pflanzenwelt in den Kreis des Lebens zurückgeführt, und gleichzeitig die Atmosphäre mit neuem Sauerstoff erfüllt, dessen das athmende Thier bedarf, um pflanzliche Gebilde in thierische zu verwandeln.

Welche wunderbaren Vorgänge sehen wir den dämmernden Morgen einleiten! Wie können wir uns wundern, daß die Natur an jedem Morgen neu wird! Die Arbeit der Pflanze beginnt, die Arbeit, welche Wald und Wiese schafft, Blüthe und Frucht bildet. Und wir selbst? Quillt nicht uns selbst aus dem neuen Leben der Pflanze neue Lebenslust? Können wir selbst dieselben bleiben unter dem mächtigen Zauber dieses Sonnenlichtes?

Vom Wetter.

Von Theodor Hoh.

Zweiter Artikel.

Neben den Strömungen des Meeres sind es, wie im letzten Beispiel bereits angedeutet, diejenigen der Luft, welche, im Großen von den durch Bestrahlung der Erdoberfläche hervorgerufenen Wärmeunterschieden, sowie von den mechanischen Folgen der Achsendrehung der Erde veranlaßt, im Einzelnen aber auch von der Gestaltung der Erdrinde, von Gebirgszügen und Waldungen beeinflußt, Hitze und Kälte, Trockene und Nässe über die Länder vertheilen. —

Eine mehrere Meilen dicke Kugelschaale von Luft umschließt den Erdball und ist eine unentbehrliche Nahrung für Alle, die darin wie auf dem Boden eines allverbreiteten Meeres wandeln oder gleich den Vögeln, jenen Fischen der Luft, frei und lustig herumschwimmen. So dünn auch die luftige Masse sein mag, so ist doch bei der beträchtlichen Ausbreitung und Höhe ihr Gewicht bedeutend genug, um jeden Quadratzoll dargebotener Fläche mit 10 — 12 Pfund zu belasten. Finden wir für gewöhnlich wegen allerseits herrschenden Gleichgewichts kein Maß, ja, kaum eine verständliche Andeutung dieses gewaltigen Druckes, so verräth er sich um so deutlicher, wenn wir ihm Gelegenheit geben, nur von einer Seite her auf eine Flüssigkeit zu wirken, deren anderer Spiegel von seinem Einfluß abgeschlossen ist. Jeder weiß, daß hierauf die Einrichtung des Barometers beruht. Eine am einen Ende geschlossene, am andern offene Glasröhre, 3 oder 4 Linien weit und etwa 3 Fuß lang, wird mit Quecksilber gefüllt und dann unter genauem Verschluß der Mündung mit dem Finger umgekehrt, hierbei mit dem letzteren Ende unter den Spiegel einer in einem etliche Zoll weiten Gefäße bereitgehaltenen Quecksilbermasse gebracht, und, nachdem der verschließende Finger von der untergetauchten Oeffnung weggezogen ist, in senkrechter Stellung gehalten oder befestigt. Das Quecksilber in der Röhre beginnt jetzt zu sinken, bis es mit seinem oberen Spiegel 27 — 28 Zoll über der äußeren freien Quecksilberfläche steht. Der innere Flüssigkeitsspiegel, in Form einer schwach nach oben gewölbten Kuppel sich darstellend, hat einen leeren Raum über sich, indem beim Herabsinken des Quecksilbers in den unten vom stetig herabfließenden Metall, seitlich und oben von Glas hermetisch begrenzten oberen Abschnitt der Röhre keine Luft einzudringen vermag. Dagegen steht der äußere Quecksilberspiegel im Gefäß unter dem Druck einer Luftsäule von der ganzen Höhe der Atmosphäre, und dieser ist es, welcher dem Quecksilber seine gehobene Stellung erlaubt. So viel als die gegen 28 Zoll hohe und zwischen 3 oder 4 Linien dicke Säule dieses Metalles wiegt, ebenso viel beträgt das Gewicht einer gleich dicken Luftsäule, welche jedoch vom freien Quecksilberspiegel, oder, wie man unter gewöhnlichen Verhältnissen ohne Fehler sagen kann, von der Erdoberfläche bis zur obersten Grenze der Atmosphäre reicht. Diese dürfte freilich schwer
mitteln sein, weil die Luft, nach oben immer dünne
bend, nur ganz allmälig in den leeren Raum überz
scheint. Jedenfalls aber ist klar, daß jene Luftsäule,
wenn man von ihrer hier nur noch in begünstigender
in die Rechnung fallenden, gegen oben vorschreitender
dünnung ganz absehen will, um so leichter werden m
kürzer sie wird, was offenbar dadurch erreicht wird, d
der Beobachter an einem Bergabhang oder in einem
ballon von der Erdoberfläche erhebt. Mit der Vermin
des Gewichts oder des gleichbedeutenden Druckes der
lastenden Luft muß auch das Gegengewicht verkleiner
den, und dies äußert sich in einem Sinken der Que
säule, das mit der Erhebung über den Meeresspiegel
regelmäßigem Verhältniß steht, daß man die Stan
schiede des Barometers als ein recht zuverlässiges Mit
Höhenmessungen benutzt. Es kann aber auch sei
sich der Luftdruck ohne Aenderung der pressenden Säu
ändert, nämlich dann, wenn beträchtliche Erwärmu
Gas ausdehnt und hiermit erleichtert, oder wenn stü
Winde plötzlich große Luftmassen aus ihrer in Ruhe
nommenen Stelle herausreißen, ohne daß schnell gen
Lücke durch den allerdings bald zum Hereinstürzen
Ersatz ausgefüllt wird, oder wenn das Wassergas,
die Spannkraft der Luft erhöhend, in ihr verbrei
auf dem Wege nebeliger oder flüssiger Verdichtung ih
lich entzogen wird. Man begreift, wie solche Vorkon
oder ihre Gegensätze zum Fallen und Steigen des Q
bers im Barometer häufige Veranlassung geben könne
der That zeigt sich dessen Stand fast nie für länge
ganz unveränderlich. Kleinere Schwankungen kehr
Laufe des Tages so regelmäßig wieder, daß mit viel
cherheit um 4 Uhr Morgens und Abends ein tiefster,
10 Uhr beider Tageszeiten ein höchster Stand zu er
ist. Die irregulären Abweichungen sind weit auffällig
lassen sich, wenn auch nicht immer auf genau nachwei
Wege, mit den obenerwähnten Hauptursachen des Luf
in hinlänglich befriedigenden Zusammenhang bringen
dem Barometer noch immer eine gewisse Berechtigu
Bezeichnung als Wetterglas zu bewahren. Beka
verdankt es seinem freilich oft sehr zweideutig erschei
Rufe als Wetterprophet die Verbreitung und Anerk
in weiteren Kreisen. Wer so glücklich ist, ein solch
strument zu besitzen oder bei einem Freund betrachten
nen, versäumt wohl kaum vor einem sehnsüchtig erw
Spaziergang oder im Interesse jener häuslichen Un
mungen, welche in Gestalt der „großen Wäsche“ S
und Qual in den Frieden der Familie schleudern, ein

n Blick darauf zu werfen, wenig bekümmert um Zoll
Linie, um so mehr aber begierig auf den Orakel-
): „Beständig, schön Wetter, veränderlich, Regen und
!“ — Selbst der gelehrte Kenner seines vertrau-
Rathgebers ist nicht ganz unempfindlich gegen seine
'e. Er weiß zwar, daß die Bedingungen des Wet-
zu vielfache und oft anscheinend zufällige sind, als
nan dessen Eintritt unter irgend welcher Gestalt an die
ben des eigentlich mit einer ganz anderen, einfacheren
ıbe betrauten Barometers binden dürfte, er erinnert
ber auch, daß eben der Luftdruck, um welchen sich die
nkende Quecksilbersäule allein kümmert, in seinen Ver-
ungen auf obengemeldete Weise mit anderweitigen Vor-
n im Zusammenhang steht, welche zuletzt in ihrer Ge-
theit eben doch nichts anderes, als die Witterung kon-
ren. —

In der That — Wind und Regen — die beiden
tingredienzien des viel geschmähten „schlechten Wetters“,
so sehr aus geändertem Luftdruck hervor oder mit ihm
, daß es nur einer sorgsamen, von der wissenschaftlichen
nntniß der Grundbedingungen geläuterten Beobachtung
einschlägigen Verhältnisse, einer vorurtheilsfreien Samm-
und Deutung sicherer Erfahrungen bedarf, um an die
ben des Barometers Vorhersagungen knüpfen zu dürfen,
ihn für die Praxis des öffentlichen Lebens als höchst
bares Glied menschlicher Naturbeherrschung erscheinen
. — Ich hob dies schon oben hervor, als von Ver-
gung der Stürme die Rede war. —

Das wesentliche Element des Sturmes ist Bewegung
Luft. Von den unter den senkrechten Sonnenstrahlen
jenden Erdschichten der Aequatorialgegenden steigt die
Erwärmung ausgedehnte und erleichterte Luft in die
, um gegen die Pole abzufließen. Für unsere Halb-
würde dies in den höheren Luftschichten einen Südwind
n, der jedoch dadurch zum Südwest umgestaltet wird,
ie gegen Norden ziehenden Luftmassen jene Drehungs-
ndigkeit um die Erdachse besitzen und kräftig genug be-
en, welche ihrer Heimat, dem Aequator, zukommt.
r ist, wie die Betrachtung jeder Kugel lehrt, der größte
, der sich um sie legen läßt, während alle ihm paral-
Breitenkreise um so kleiner werden, je näher sie den
n liegen. In der nämlichen Zeit von 24 Stunden,
lcher ein Punkt des Aequators, also auch die ursprüng-
arüber schwebende Luftschicht, 5400 deutsche Meilen —
ist seine lineare Ausdehnung — durchmißt, hat im
icheren Breitengrade, z. B. im 60., ein Punkt nur
kleineren Weg, hier von 2700 Meilen, zu durchlau-
Die Luft daher, welcher noch die bedeutendere Aequa-
geschwindigkeit zum großen Theile anhängt, eilt, der
tionsrichtung gemäß, von West gegen Ost den festen und
jen Theilen der Erdoberfläche voraus und erscheint so
Bestwind, der die obige Kombination eingeht. Im um-
rten Falle befindet sich der Nordwind, welcher von den
Polen her die kalte Luft in den rings um den Aequator
aufgelockerten Raum führt. An die langsamere Drehgeschwin-
digkeit höherer Breiten gewöhnt, bleibt sie hinter den rascher
von West nach Ost dahin rollenden Bestandtheilen der Erd-
feste zurück und wird demnach geradeso als ein Stoß von
Osten her gefühlt, wie der in ruhender Luft sehr schnell Da-
hinfahrende vom Ziele her eine Strömung zu empfinden
meint. Die östliche Richtung, mit der nördlichen vereinigt,
gibt einen Nordost, welcher mit dem vorhin geschilderten
Südwest das System der Passate bildet. Ich habe dies
nur als allgemeine Entstehungsart eines regelmäßigen Win-
des — und ähnlich bilden sich in engerer, örtlicherer Be-
schränkung die Moussons Indiens, die Land- und See-
winde jeder Küste — kurz schildern wollen, um daran die
Bemerkung zu knüpfen, wie an den Grenzen dieser Luft-
züge Kämpfe entbrennen, welche zu den mit vermindertem
Luftdruck vorschreitenden Wirbelstürmen heranwachsen,
deren verheerenden Weg das empfindliche Quecksilber warnend
verkündet. —

Den letzten der oben angeregten Punkte, die Feuch-
tigkeit der Luft, können wir zum Schluß dieses allge-
meinen Witterungsbildes gleichfalls nur ganz kurz berühren.
Das von allen freien Wasserflächen in Dunstform aufstei-
gende Wasser verbreitet sich in der Luft um so reichlicher,
je wärmer sie ist, wird dagegen bei deren Erkaltung, oder
wenn zwei mit verschiedenen Feuchtigkeitsmengen beladene
Luftschichten von abweichender Temperatur sich mischen, leicht
in nebeliger oder wolkiger Gestalt ausgeschieden, um, wenn
die diesen Vorgang begünstigenden Verhältnisse andauern, je
nach den Einflüssen der Jahreszeiten, als Regen oder Schnee
zur Erde zurückzukehren. Es ist klar, daß Luftströme, welche
in warmen Gegenden viel Wassergas aufnahmen, dies bei
der Erkaltung in höheren Breiten leicht abgeben. So ver-
halten sich uns gegenüber vornehmlich die Südwestwinde,
welche über die weiten Flächen des atlantischen Meeres ge-
strichen sind. Das bei dieser Windrichtung fast immer fal-
lende Quecksilber verkündet uns oft die zur Regenbildung
hindrängende Abnahme der Spannkraft des Wasserdampfes,
während umgekehrt die kältere, dichte und meist trockene Luft
des Nordost den Himmel aufklärt und gleichzeitig das Ba-
rometer steigen macht. —

Die mehr oder weniger regelmäßige Abwechselung des
heiteren und regnerischen Wetters, die Häufigkeit wie die
Menge der wässerigen Niederschläge, endlich die Form der-
selben, als Regen, Schnee, Hagel, sind höchst bedeutsame
Elemente zur Beurtheilung des klimatischen Charakters einer
Gegend und müssen daher durch sorgsame Beobachtungen
und Aufzeichnungen für die Hauptorte der Erde festgestellt
werden. Die Grundlage dieser Bestimmungen gewinnt man
aber durch Erforschung des Feuchtigkeitsgehalts der
Luft. Weil derselbe in sehr genauer Beziehung zu ihrer
Temperatur steht, so sind die feineren Vorrichtungen, die zu

fraglichen Zwecken verwendet werden, auf thermometrische Principien gegründet. Die Hauptsache ist, daß der Stand eines die Luftwärme angebenden Thermometers mit der Anzeige eines andern verglichen wird, das durch Verdunstungskälte bis auf den Thaupunkt, d. h. diejenige Temperatur erniedrigt ist, bei welcher der Wassergasgehalt der Luft sich tropfbarflüssig abzuscheiden beginnt. Oder man befeuchtet die mit feinem Tuch umwundene Kugel des einen Wärmemessers mit Wasser, von welchem um so mehr in einer bestimmten Zeit verdunstet, je trockner die vorbeistreichende Luft ist. Indem nun zur Intensität des erwähnten Verdunstungsvorganges, bei welchem Wärme zum Verschwinden gebracht wird, die örtliche Temperaturerniedrigung in der Nähe der verdunstenden Fläche in geradem Verhältniß steht, ist auch der Unterschied im Stande des trocknen und des feuchten Thermometers die Grundlage zu einer Feuchtigkeitsbestimmung, auf welche in dieser flüchtigen Skizze nicht näher eingegangen werden kann. Am einfachsten, aber freilich etwas unsicher ist es, sich an die Angaben eines längs einer kreisförmigen Eintheilung gleitenden Zeigers zu halten, der mittelst der in feuchter oder trockener Luft durch Wasseraufnahme oder Wasserabgabe hervorgerufenen Verlängerung oder Verkürzung eines Haares, Fischbeinstreifens, überhaupt eines Körpers bewegt wird, welcher wegen seiner Fähigkeit, das Wasser anzuziehen und zu verdichten, hygroskopisch genannt wird. —

Obschon in dieser Uebersicht die Elemente, die zur Bildung des **Wetters** mitwirken, nur kurz angedeutet wurden, so mag doch zweierlei daraus entnommen werden, einmal die Ueberzeugung, daß sie alle im innigsten Zusammenhange stehen, sich gegenseitig bedingen oder beeinflussen und daher nie ausschließlich beachtet oder beschuldigt werden dürfen, wenn ein gegebener Witterungsverlauf erklärt werden soll, andrerseits die Einsicht, daß eben diese Gesammtverfassung des Naturlebens und seiner Einzelbedingungen zu schwierig ist, als daß nicht der jüngsten Tochter der Naturlehre statt des Vorwurfs der Unreife die Anerkennung muthigen Strebens nach einem hohen Ziele gesichert sein sollte.

Kleinere Mittheilungen.

Muskelkraft der Insekten.

Daß die Insekten im Verhältniß zur Größe und zum Gewicht ihres eignen Körpers eine ganz außerordentliche Muskelkraft besitzen, ist mehrfach beobachtet. Die folgenden Beobachtungen, welche **Plateau** der Belgischen Akademie mittheilte, sind nicht ohne Interesse.

Man kann die Bewegungen der Insekten in Beziehung zur Fortschaffung einer Last in **ziehende, fortschiebende** (beim Graben) und **fliegende** unterscheiden.

Die ziehende Bewegung maß er, indem er das Insekt einen Faden in horizontaler Lage fortziehen ließ, welcher über einer Rolle lief und am andern Ende ein Schälchen trug, auf welches Gewichte gelegt wurden. Auf diese Weise fand **Plateau**, daß ein Maikäfer (Melolontha vulgaris), der 0,940 Gramme wog, 13,436 Gr., also mehr als 14 mal sein eignes Körpergewicht im Stande war zu heben und zu ziehen. Ein viel kleinerer Julikäfer (Anomala Frischii), der nur 0,133 Gr. wog, zog 3,721 Gr., also etwa 24 mal das Gewicht seines Körpers.

Zur Messung der Kraft bei der fortschiebenden Bewegung wurde ein kleiner Hebebaum gebraucht, der sich horizontal um eine lothrechte Achse bewegte, und an dessen anderer Seite ein Faden befestigt war, der ebenfalls über eine Rolle lief und, wie oben angedeutet, kleine Gewichte aufhob. Bei dieser Probe ergab sich, daß ein **Nashornkäfer** von 2,117 Gr. Gewicht 6,702 Gr., also 3,2 mal sein eignes Gewicht fortschob. Der kleinere Geotrapes stercorarius schob beinahe 17, der noch kleinere Onthophagus nuchicornis beinahe 80 mal sein eignes Körpergewicht vorwärts.

Hieraus sowohl, als aus der vorigen Probe erhellt, daß die kleinsten Insekten die beziehentlich größte Körperkraft haben; mit andern Worten, daß ihre Muskelkraft im umgekehrten Verhältniß zu ihrer Körpergröße zunimmt.

Die Bestimmung des Gewichts, welches ein Insekt fliegend aufzuheben vermag, geschah, indem man kleine Wachsklümpchen an den Hinterfüßen befestigte. Dadurch fand **Plateau**, daß eine Hummel (Bombus terrestris), die 0,214 Gr. wog, 0,134 Gr., also 0,63 ihres Körpergewichts tragen konnte; eine Honigbiene (Apis mellifica) von 0,083 Gr., 0,065 Gr., also 0,78 ihrer eignen Schwere. Auch hier war das kleinste Insekt verhältnißmäßig am kräftigsten, obgleich das Vermögen, fliegend eine Last zu transportiren, bei diesen Insekten viel geringer war, als bei den vorhin genannten Käfern. Wahrscheinlich werden Insekten mit größeren Flügeln, Schmetterlinge, besonders Sphinxe, Wasserjungfern, verhältnißmäßig größere Lasten tragen können. H. M.

Ostindische Fische.

Vor wenigen Jahren kehrte Dr. P. **Bleeker** aus Ostindien nach Holland mit einem reichen Schatz ostindischer Fische zurück. Funfzehn Jahre seines Lebens widmete er dieser Sammlung, die in Anbetracht des begrenzten Gebietes von keiner andern übertroffen wird. Dieselbe enthält nicht weniger als 2170 Arten ostindischer Fische, also ungefähr den vierten Theil aller bisher bekannten Fischarten. Darunter befinden sich 1100 neue Arten, also mehr als die Hälfte der ganzen Sammlung.

Dr. **Bleeker** hat bereits in einer Reihe von Schriften über seine merkwürdigen Entdeckungen berichtet und auch in einem großen und kostbaren Werke: „Atlas ichthyologique des Indes orientales Neerlandaises" alle ostindischen Fische abgebildet und beschrieben. Die in Farbendruck hergestellten Abbildungen können mit allen bisher erschienenen wetteifern. H. M.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Xr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



[Z]eitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

[N]° 5. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 30. Januar 1867.

Tag und Nacht in der Natur.

Von Otto Ule.

Der Morgen.

Zweiter Artikel.

Das Erwachen der Pflanzenwelt am Morgen ist keine [...] Redensart. Mit dem anbrechenden Lichte des Tages [begi]nnt in der That eine völlig neue geschäftige Thätigkeit [der] Pflanze, die sich äußerlich durch eine reiche Ausscheidung [von] Sauerstoff zu erkennen gibt, in Wahrheit aber in der [Ern]ährung der Pflanze selbst, in der kräftigen Umwandlung [der] Säfte in die Substanz ihres Leibes besteht. Die Ver[mittl]er dieses wichtigen, unter dem Einflusse des Lichtes statt[fi]nden Lebensprocesses sind vorzugsweise die grünen Pflan[zent]heile. Durch ihre Porenspalten stellen die Blätter einen [stä]ndigen Verkehr zwischen dem Innern des Pflanzenkör[pers] und der umgebenden Luft her. Aber die auf diesem [Weg]e bewirkte rasche Consumtion der Nahrungsmittel führt [bald] Mangel herbei. Die durch das aufgenommene Wasser [zuge]führte Kohlensäure reicht nicht aus, um den Bedarf an [Kohle]nstoff zu decken, und die ihrer Kohlensäure völlig be[raubt]en Pflanzentheile suchen sie auf anderem Wege zu ersetzen. Dazu bietet ihnen die Kohlensäure der umgebenden Luft Gelegenheit. Wie jedes der Luft ausgesetzte Wasser sich mit Kohlensäure schwängert, so nehmen auch die Säfte der Pflanze sie von außen auf, oft so reichlich, daß das Volumen der aufgenommenen Kohlensäure der ganzen Flüssigkeitsmenge gleichkommt. So wird in doppelter Weise durch das Tagleben der Pflanze die Luft gereinigt, einmal durch Bereicherung an Sauerstoff, dann durch Beraubung an Kohlensäure. Nicht bloß durch seine Kühle wirkt darum der schattige Baum einladend auf uns, sondern, ohne daß wir es merken, auch noch durch das Wohlbehagen, das mit der Einathmung einer sauerstoffreicheren Luft nothwendig verbunden ist.

Ganz entgegengesetzt ist die Lebenserscheinung im Dunkel der Nacht. Die Thätigkeit der aufnehmenden Organe scheint zwar bei hinreichender Nahrung zu allen Zeiten ziemlich dieselbe zu bleiben; aber der Verbrauch durch die

Assimilation verändert sich mit dem Lichte. In der Nacht ist der Verbrauch der aufgenommenen Nahrung vermindert, und die Kohlensäure häuft sich daher im Pflanzensafte in solchem Maße an, daß sie sich nicht mehr aufgelöst erhalten kann und daher unverdaut wieder freigegeben wird. Die mit der Luft in Berührung stehenden grünen Pflanzentheile, dieselben Organe also, welche am Tage der atmosphärischen Luft ihren geringen Gehalt an Kohlensäure zu rauben suchten, sind es nun auch, welche bei Nacht die weit reichlichere Ausgabe von Kohlensäure vermitteln. Natürlich muß sich auch damit wieder, wegen des fühlbar werdenden Mangels an freiem Sauerstoff in den Pflanzensäften ein Uebertritt des Sauerstoffs aus der Luft in das Innere der Pflanze verbinden, freilich nur in geringerem Maße, so daß der zur Nachtzeit aufgenommene Sauerstoff höchstens 4½—6½ Procent des Volumens der ganzen in der Pflanze enthaltenen Flüssigkeit beträgt. Daß die nächtliche Ausscheidung der Kohlensäure keineswegs der Aufnahme derselben im Lichte das Gleichgewicht halten kann, ist selbstverständlich. Denn wenn die Pflanze des Kohlenstoffs zum Aufbau ihres Leibes bedarf, so muß sie mehr Kohlensäure verbrauchen, als an die Atmosphäre zurückgeben. Daher kann es kommen, daß die Luft in den mit reicher Vegetation bedeckten Thälern zeitweilig etwas ärmer an Kohlensäure ist, als die höherer Regionen; aber die Bewegung der Luft sorgt sehr bald dafür, das gestörte Gleichgewicht in den Bestandtheilen der Luft wieder herzustellen.

Die Bedeutung dieses doppelten chemischen Processes im täglichen Leben der Pflanze ist damit klar. Die Ausscheidung des Sauerstoffs am Lichte ist nur die Folge einer Umwandlung des Kohlenstoffs der Kohlensäure in feste Pflanzensubstanz. Das Lichtleben der Pflanze ist also dem Aufbau ihres Körpers, der Formbildung gewidmet. Das Nachtleben der Pflanze ist gleichsam die Vorbereitung für ihr Tagleben. Die Sauerstoffaufnahme in der Nacht dient zur Zersetzung der im Innern aufgespeicherten kohlenstoffreichen Substanzen und zur Neubildung von Kohlensäure, um daraus Kohlenstoff für die Zellsubstanz zu gewinnen. Das Blattgrün, eine sauerstoffarme Substanz, bildet sich freilich nur am Tageslichte durch Zersetzung sauerstoffreicher Körper; aber der Sauerstoff mußte erst in der Nacht aufgenommen werden, um diese sauerstoffreichen Körper zu bilden.

Am unverkennbarsten tritt uns dieser das Leben der Pflanze bedingende Stoffwechsel in dem Hungertode der Pflanze entgegen, wenn sie in beschränktem Luftraume dem unveränderten Einfluß des Lichts ausgesetzt ist und zur Lebensthätigkeit angeregt wird, ohne die erforderliche Nahrung für diese Thätigkeit zu finden. Sie nimmt dann am Tage die Kohlensäure auf, welche sie während der Nacht selbst aushauchte, und tauscht in der Nacht Sauerstoff gegen die Kohlensäure ein, die am andern Tage durch sie selbst unter dem Einfluß des Lichts wieder zersetzt wird. Die hungernde Pflanze verzehrt sich so selbst, gerade wie das hungernde Thier. Sie verwendet auf einem Umwege ihren eignen zur Nahrung. So vermag sie freilich eine Zeitlang ein kümmerliches Dasein zu fristen, indem sie ihren nen Auswurf in ihre grünen Theile wieder aufnimmt. ihr Bau schreitet nicht fort, ihr Wachsthum hört auf, mit den Zwecken des Lebens erlischt das Leben selbst.

Die Menge des Sauerstoffs, der sich an heiteren S mertagen auf Wiesen und in Wäldern entwickelt, is neswegs unbedeutend und ebensowenig die Arbeit im I der Pflanzen, auf welche jener äußerliche Vorgang hi tet. Man kann die Arbeit, welche ein einziger M Wald während der Sommerzeit durch Umwandlung de organischen Nahrung in organische Substanz verrichtet, Arbeit, welche allein unter dem Einflusse des Lichtes vo geht, der unausgesetzten Arbeit von 11 Pferden während selben Zeit gleichsetzen Ja, die Gesammtarbeit eines ein kräftigen Baumes, die außer der chemischen Umwan der Stoffe noch die weit reichlichere der Wasserverdun umfaßt, kommt nahezu der von 7 Pferden gleich. Wi recht hat der weise Salomo, wenn er sagt, die Lilien dem Felde arbeiteten nicht! Wir sehen, es ist ein rec tiges Tagewerk, zu welchem die Pflanze am Morgen wacht.

Gleich vertheilt ist die Arbeit freilich auch in der P zenwelt nicht. Die Aufnahme und Ausgabe von Ko säure und Sauerstoff ist eine sehr verschiedene bei den schiedenen Gewächsen, noch mehr bei den verschiedenen P zentheilen. Je fleischiger und saftreicher die grünen P zentheile sind, um so geringer ist die Menge der von allnächtlich ausgeschiedenen Kohlensäure. Die Blätter grünen Theile von Pflanzen, welche flüchtige Bestand enthalten, die sich durch Aufnahme von Sauerstoff in umwandeln, saugen nach Liebig's Untersuchungen Sauerstoff ein, als die andrer Pflanzen. Pflanzent deren Säfte reich an stickstofffreien Bestandtheilen sind, men ebenfalls mehr Sauerstoff auf, als solche, denen Bestandtheile fehlen.

Aber auch dieselbe Pflanze kann nicht zu allen T zeiten die gleiche Thätigkeit entfalten, da die Lebhaft ihrer Sauerstoffentwickelung durch den Grad und sogar die Art des Lichtes bedingt ist. Dem Physiker ist es l bekannt, daß die Strahlen, in welche das Sonnenlicht ein Prisma zerlegt wird, nicht bloß ungleiche Brechb besitzen, sondern auch ungleiche Wirkungen auf die N körper äußern. Ein Theil dieser Strahlen wird sogar der Netzhaut unseres Auges gar nicht mehr empfunden also unsichtbar für uns, und doch zeigt er in andrer sicht die kräftigsten Wirkungen. Jenseits der Grenzen brechbarsten Strahlen des sichtbaren Farbenbildes, der v ten Strahlen, gibt es noch brechbarere, aber unsich Strahlen, die sich nur durch ihre chemischen Wirkungen rathen. Jenseits der am wenigsten brechbaren rothen S len verbreiten sich andere, unsichtbare, noch weniger

Strahlen, die nur noch durch das Thermometer wahr-
men werden. Der amerikanische Physiker Draper
un nachgewiesen, daß die Zersetzung der Kohlensäure
die Pflanzen nur unter dem Einfluß der leuchtenden
len stattfindet, daß weder die chemischen noch die er-
enden Strahlen des Sonnenspectrums im Stande sind,
rnährung der Pflanzen zu fördern.

Alles was die Helligkeit des Sonnenlichts beeinträch-
nuß darum auch die Lebensthätigkeit der Pflanze stören.
eine Wolke, welche die Sonne verdeckt, verlangsamt
twickelung von Sauerstoff, und eine stärkere Verdun-
vermag sogar den ganzen Vorgang umzukehren.
in der Dämmerung stockt die Ernährung der Pflanze,
n Schatten oder während einer Sonnenfinsterniß sieht
sobald die Wärme nur nicht allzusehr gesunken ist,
lanzen Sauerstoff aufnehmen und dafür Kohlensäure
uchen, um so lebhafter, je reicher die grünen Pflan-
le an eiweißartigen Stoffen sind.

Wie außerordentlich verschieden die Ernährungsthätigkeit
flanze im Verlaufe des Tages unter dem Wechsel des
je nach dem Stande der Sonne, je nach der Reinheit
immels und dem Feuchtigkeitsgehalte der Luft sein muß,
egelt uns gleichsam im Großen die Pflanzenwelt der ver-
ien Zonen der Erde. Wir sind zwar gewohnt, im-
ur die Ueppigkeit der tropischen Vegetation zu bewun-
und doch ist es bekanntlich außerordentlich schwer, die
se unsrer gemäßigten Zone in den Tropen zu ziehen.
e von ihnen, wie Linsen, Zwiebeln, Artischocken und
hnen, kommen dort überhaupt nicht fort, andere, wie
Bohnen, gedeihen zwar, aber nur unter der sorgfäl-
Pflege. Sie erfordern einen weit besser gedüngten
grabenen Boden als bei uns, müssen in der trocknen
glich reichlich begossen, in der nassen durch Abzugs-
augenblicklich von dem überflüssigen Wasser befreit
. Sie können dabei weder die geringste Beeinträch-
des Lichts, etwa durch den Schatten eines Baumes,
ie Nachbarschaft tropischer Gewächse vertragen, deren
ige Ueppigkeit sie erstickt. Ihre Lebensdauer wird zu-
verkürzt, oft um den vierten, oft sogar um den drit-
eil. Ihre Blätter bleiben bleich, klein und schlaff,
urzeln schwach und wenig entwickelt. Manche blühen
cht, wie der Sauerampfer, der Kohl, die Petersilie;
tragen zwar Blüthen, aber keine Samen, wie die
und Saubohnen. Wie soll man diese merkwürdige
nung erklären? Daß Wärme und Feuchtigkeit dabei
esentliche Rolle spielen, ist unleugbar; aber die ent-
dste Wirkung gebührt doch dem Lichte.

nser gemäßigtes Klima ist besonders charakterisirt durch
rächtlichen, selbst alltäglich stattfindenden Temperatur-
rungen, die in Verbindung mit dem häufigen Wech-
Winde und der geringen Regenmenge die Luft ziemlich
oder doch weit vom Sättigungspunkte entfernt erhal-
ten. In Folge des reinen Himmels und des langen Tages wird das Licht in reichlicher Fülle über die Erde ausgegossen, und sein Zauber begünstigt ebenso die Verdampfung des Wassers durch die Blätter, wie die chemischen Processe der Ernährung. Da das verdampfende Wasser beständig durch neu aus dem Boden aufgesogenes ersetzt wird, so erleidet der aufsteigende Saft vor seiner Verarbeitung eine beträchtliche Concentration. Die Pflanze bildet ein weniger wässeriges und festeres Gewebe, das zugleich reicher an Eiweißstoffen ist, obgleich das aufgenommene Wasser mehr kohlenstoffhaltige, als stickstoffhaltige Nahrungsstoffe enthält, da wohl die Kohlensäure durch die Blätter entweicht, nicht aber die salpetersauren und ammoniakalischen Salze.

In den Tropen dagegen, wenigstens in ihren niedrig gelegenen Gegenden, ist die Temperatur eine sehr gleichmäßige. Die Atmosphäre ist deshalb und wegen der häufigen Niederschläge mit einer großen Menge von Wasserdampf beladen. Diese mit Wasserdampf gesättigte Atmosphäre absorbirt aber das Licht, das ohnehin in Folge der Wolkenbildung und zum Theil auch der Kürze der Tage, minder reichlich ausgegossen wird. Die Pflanzen schießen deshalb zwar schnell und üppig empor, aber ihre Säfte sind weniger concentrirt, da die Verdampfung des Wassers durch die Blätter geringer ist, und die aus dem Boden aufgenommenen Nahrungsstoffe sich in einer sehr verdünnten Lösung befinden. Die kohlenstoffhaltigen Stoffe gewinnen daher in der Pflanze das Uebergewicht über die stickstoffhaltigen; sie bildet mehr Faserstoff, weniger Eiweißstoffe.

Man kann recht wohl mit dem französischen Naturforscher Sagot das allgemeine Gesetz aufstellen: Viel Licht in Verbindung mit mäßiger Feuchtigkeit bringt eine niedrige, aber an Eiweißstoffen reiche Vegetation hervor; mäßiges Licht in Verbindung mit viel Wärme und Feuchtigkeit erzeugt eine üppige, aber an Eiweißstoffen verhältnißmäßig arme Vegetation.

Darum herrscht in den Tropen die Baumvegetation vor. Das Wachsthum der Bäume ist hier weit beträchtlicher als im Norden, ein fünfjähriger Baum hat hier die Stärke eines zwanzigjährigen bei uns. Aber die Blüthen erscheinen seltner als in den gemäßigten Zonen oder in den heißen, aber trocknen Ländern, und die Früchte sind ärmer an nährenden Stoffen. Der Reis gibt auf der gleichen Fläche eine weit geringere Ernte als unter einem Klima, das reicher an Licht ist. Die Hülsenfrüchte, die hier unsere Bohnen und Erbsen ersetzen, die Dolichos-, Phaseolus-, Cajanus-Arten, geben einen weit geringeren Ertrag als unsere Hülsenfrüchte. Selbst die mehligen Wurzeln und Früchte, an denen die Tropen so reich sind, die Maniokwurzel, die Batate, die Banane, haben nur einen ziemlich geringen Nahrungswerth. Auch die Gräser der Tropen sind wenig nährend, und das Gewicht ihrer Körner ist im Verhältniß zu dem von Halmen und Blättern äußerst gering. In Cayenne muß man den Pferden einen Theil ihres Futters in europäischem Heu

geben. Auf mittelmäßigem Boden vollends sind die oft mannshohen Kräuter, die ihn bedecken, so arm an Stickstoff, daß sie nicht nur das Vieh nicht frißt, sondern daß sie auch nicht einmal untergegraben als Dünger dienen können.

Daß Wärme und Feuchtigkeit an diesen Verhältnissen einen wesentlichen Antheil haben, wird Niemand in Abrede stellen. Für jede Pflanze sind ja bestimmte Grenzen der Temperatur gesetzt, innerhalb deren allein sie gedeiht. Ein Uebermaß von Feuchtigkeit schadet der Pflanze ebenso, wie ein Uebermaß von Trockenheit, wenn auch Trockenheit, weil sie nothwendig mit einer Fülle von Licht verbunden ist, bei mäßiger Dauer die Festigkeit des Pflanzenbaues zu erhöhen vermag. Aber den mächtigsten Einfluß übt doch das Licht aus. Seine Zauberkraft ist es, welche die Pflanze in den Stand setzt, die Kohlensäure zu zersetzen und die Gewebe zu bilden. Bei mehr Wärme mag die Pflanze schneller treiben; bei mehr Licht wird sie grüner und liefert mehr Körner. Beim Keimen ist das Licht überflüssig, weil hier nur längst aufgespeicherte Stoffe zur Entwickelung neuer Organe benutzt werden. Unerläßlich aber ist es, wo es der Assimilationsthätigkeit der Pflanze bedarf, also vornehmlich zur Zeit, wo sie ihre Wurzeln und Blätter treibt, und hier steht der Grad und die Menge des Lichts in entschiedenem Zusammenhange mit der Entwickelung und dem Ertrag der Pflanze. Wir dürfen uns darum nicht wundern, wenn eine schon am Abend zum Entfalten fertige Blüthenknospe erst mit dem neuen Lichte des Morgens sich öffnet.

Es mag schwer scheinen, die Wirkung des Lichts von derjenigen der Wärme zu trennen, weil doch bei uns die leuchtendsten Sonnenstrahlen auch zugleich die wärmenden sind. Aber man denke an unsere Gewächshäuser, die zwar eine hohe Wärme, aber nur ein mäßiges Licht besitzen, und diesen gleicht das Klima der Tropen.

Nicht ganz ohne Beute kehren wir heim von unserem Streifzuge in die Tropen. Wir bringen einen Gedanken mit, der dem Tagesleben der Natur eine neue Bedeutung verleiht. Das Licht ist es, das vorzugsweise die Pflanzen veranlaßt, jene Stoffe zu erzeugen, die uns und der Thierwelt zur Nahrung dienen. Die Pflanze arbeitet also nicht bloß am Tage, sondern sie arbeitet auch vorzugsweise für uns.

Aber die Pflanze arbeitet nicht bloß, sie schmückt sich auch; und ihr Schmuck ist ebenso ein Erzeugniß des Lichts, wie ihre Frucht. Im dunkeln Keller werden die Pflanzen gelbsüchtig, weil sich nur im Lichte der grüne Farbstoff bilden kann. Niemals vollends entfaltet sich die Farbenpracht der Blüthe bei mangelndem Licht. Von welcher Zartheit dieser Schmuck ist, zeigt uns der Farbenwechsel, den wir bei manchen Pflanzen im Laufe des Tages beobachten können. Die Blüthen des Hibiscus mutabilis, die am Morgen rein weiß erscheinen, färben sich Mittags fleischroth, am Abend dunkelrosenroth. Umgekehrt geht die Blüthe der Franciscea vom Blau im Laufe des Tages in Weiß über.

Wie der Farbenschmuck, ist auch der Duft der Blüthe ein Kind des Lichts. Aber während die Pflanzen Sauerstoff aushauchen, indem sie sich färben, entwickeln ihre flüchtigen Oele den Geruch, indem sie sich mit Sauerstoff verbinden. Da nun im Lichte ihre Anziehungskraft zum Sauerstoff wächst, so hängt es gewissermaßen von den verschiedenen Beleuchtungszuständen ab, in welchem Grade ein blühender Garten unsern Geruchssinn zu berühren vermag. Es ist bekannt, daß jede Blume ihre eigene Zeit des Duftens hat, daß manche am Morgen, andere am Mittag, andere am Abend, noch andere, wie die Nachtviole, in der Nacht ihren Geruch verbreiten. Manche Pflanze, die im Lichte die Luft mit Wohlgeruch erfüllt, hört auf zu duften, sobald sie an einen dunkeln Ort versetzt wird. Bei andern spielt die Wärme eine wesentliche Rolle. An einem kalten Frühlingstage duftet das Veilchen im Freien nicht; erst im warmen Zimmer verbreitet es seinen Wohlgeruch.

So war es wohl nicht zu viel gesagt, wenn wir das anbrechende Licht des Morgens als einen Zauber bezeichneten, der die Pflanzenwelt zu einem reichen Tagewerk aufruft, zu einem Tagewerk, das uns Labung und Nahrung schafft und die Welt mit Blüthenpracht und Blüthenduft erfüllt.

Drei deutsche Pioniere der experimentellen Naturwissenschaft *).

Von H. Zwick.

Dritter Artikel.

Liebig's großer Zeitgenosse, welcher mit ihm in Gemeinschaft viele und bedeutende chemische Arbeiten anfertigte, ist Wöhler.

Friedrich Wöhler ist im J. 1800 in Eschersheim, einem Dorfe Kurhessens bei Frankfurt a/M. geboren, wo sein Vater Oeconom war. Von seinem Vater, so wie in der Schule des nahen Rödelheims, erhielt er den ersten Schulunterricht, und schon damals zeigte er besondere Vorliebe für allerlei Versuche, welche aber noch entschiedener hervortrat, als er im J. 1812 mit seiner Familie nach Frankfurt übersiedelte und dort das Gymnasium besuchte. Sammeln von Pflanzen und Mineralien, Anstellen physikalischer und chemischer Experimente beschäftigten ihn hauptsächlich, und als er im J. 1820 die Universität Marburg bezog, um Medicin zu studiren, hatte er sich schon durch eine Arbeit über den Selengehalt eines Eisenkieses, welche er

---

*) Der Leser wird gebeten in Nr. 3, Spalte 1, S. 20 Z. 19 v. u. zu lesen: Großherzog statt Bischof.

dem Privatgelehrten Dr. Buch ausgeführt, in den Anna-
der Wissenschaft bekannt gemacht. Seit 1821 setzte er
Studien und eine begonnene Arbeit: „Ueber Cyan-
ndungen", in Heidelberg fort und erwarb sich hier im
re 1823 den
cinischen Doc-
rad. Der freund-
n Aufmunte-
Gmelins,
r seiner Neigung
Chemie folgend,
er seinen frü-
r Vorsatz, als
zu practiciren,
studirte noch
um Jahre 1824
Berzelius
nie und beglei-
diesen mit Bro-
art auf einer
ssenschaftlichen
e nach Schwe-
und Norwegen.
Jahre 1824
te er sich als
ent in Heidel-
habilitiren,
e jedoch schon
folgenden Jahre
Lehrer für Che-
an die Gewerbe-
e nach Berlin
fen. Hier blieb
ine Reihe von
ren, ging dann
Kassel und
e an der dor-
Gewerbeschule,
e Stellung er
Jahre 1836 mit der Professur für Chemie an der Göt-
r Universität vertauschte, in welcher Stellung er noch
gleichzeitig als General-Inspector der Apotheken Hanno-
thätig ist.

Seit dem Jahre 1825 war er ein inniger Freund Lie-
s, welches Freundschaftsverhältniß in der Folge durch
gemeinschaftlichen Arbeiten manche Resultate für die
enschaft lieferte. Dahin gehören ihre Untersuchungen
Cyanverbindungen (1824—30), Bittermandelöl und
oesäure, sowie die Bearbeitung des Handwörterbuchs der
ie.

Von den mannigfachen und vielen Untersuchungen,
Wöhler allein ausführte, erwähnen wir diejenigen über die Honigsteinsäure, über Silbersalze, über Secretion von Materien, die der thierischen Oeconomie fremd sind und in den Körper gebracht werden, durch den Harn (eine von der medicinischen Facultät in Heidelberg gekrönte Preisschrift). Durch die Darstellung des Harnstoffs, die ihm im Jahre 1828 gelang, zeigte er, daß die Chemie der organischen Körper denselben Gesetzen folgt, wie die der unorganischen, und auch die Vorgänge im thierischen Körper als chemische zu betrachten sind. Außerdem führte Wöhler eine große Anzahl von Mineralanalysen aus, gab neue Methoden für Bestimmung der Stoffe und namentlich für Darstellung chemisch und technisch wichtiger Präparate. So lehrte er die Darstellung des Kaliums, des Aluminiums oder Thonerdemetalls, dem durch seine ausgezeichneten Eigenschaften wahrscheinlich noch eine ausgebreitete Anwendung bevorsteht. Von wissenschaftlichem Interesse sind seine Untersuchungen über das Beryllium und Yttrium. Das unter seiner Leitung stehende Göttinger Universitäts-Laboratorium, welchem von der Regierung bedeutende Mittel zur Verfügung gestellt sind, zählt in jedem Semester 70 bis 80 Praktikanten, die von ihm in die reichen Gefilde der chemischen Wissenschaft eingeführt werden und unter seiner Anregung ihre ersten wissenschaftlichen Arbeiten vollführen.

Friedrich Wöhler.

Von Wöhler's größeren literarischen Arbeiten sind zu nennen: der Grundriß der Chemie, der in 7 hintereinander folgenden Auflagen erschien und in's Schwedische und Dänische übersetzt wurde, die Uebersetzung von Hisingers mineralogischer Geographie von Schweden, ferner von Berzelius' Lehrbuch der Chemie in's Deutsche.

Geognostische Briefe.

Von A. v. Dittmar.

Dritter Brief.

In dem nordwestlichsten Winkel von Frankreich, in der Bretagne und Vendée, liegt einer jener Punkte, an denen die älteste Hebung der noch dünnen Erdrinde stattfand. Schwarz- und weißstreifiger Gneiß und dunkler, blättriger Glimmerschiefer, beide zwar vollkommen geschichtet, aber noch ohne die geringste Lebensspur, bildeten damals die zerbrechliche Decke des glühenden Erdkerns. Die Abkühlung unseres Planeten war noch zu wenig vorgeschritten, als daß Thiere oder Pflanzen in den dampfenden, brodelnden Fluthen hätten ausdauern können.

Erst in der nachfolgenden Periode schleicht sich bei immer zunehmender Abkühlung das Leben schüchtern auf der Erde ein. Die viele Meilen dicken, düstern, alten Thonschiefer der „Uebergangsformation", bei Bingen am Rhein und im Gebiete der caledonischen See'n Schottlands gehoben, sind zu unterst noch ganz versteinerungsleer. Allmälig stellen sich fremdartige Abdrücke, wie von Seetangen oder von Korallen ein; ihre Deutung bleibt aber noch unsicher und schwankend. Weiter hinauf finden wir dann jene räthselhaften, fußlosen, krebsartigen Thiere, die Trilobiten, deren Zahl und Formenreichthum rasch zunimmt, die jedoch noch vor dem Schluß der Periode gänzlich vom Erdboden verschwinden. Korallen und langkegelförmige Orthoceratiten, die ursprünglichsten Vorfahren der Ammonshörner, sind ihre Begleiter. Erst in den obersten Lagen des Uebergangsthonschiefers erlangen diese unbeholfenen Gesellen nach vielfachen Versuchen, sich auf verschiedene Weise zu krümmen, das Vermögen, sich in die zierliche Spirale aufzurollen, die wir an den Ammoniten mit Recht bewundern. Aber es sind das noch immer nicht die ächten Ammoniten; ihr äußerst einfacher, innerer Bau unterscheidet sie scharf von diesen ihren späteren Nachfolgern. Ob in der Uebergangsformation schon wirkliche Fische vorkommen, ist noch eine Streitfrage. Bei so abweichenden Formen ist es nicht leicht, einen Fisch von einem Krebs zu unterscheiden.

Die Hebung des Peningebirges im nordwestlichen England bezeichnet uns den Schluß der folgenden, der Steinkohlenperiode. Ungeheure Wälder riesiger Farrnbäume bedeckten viele Jahrtausende hindurch den sumpfigen Boden der Continente und fristeten unter dem Einfluß einer tropischen, aber feuchten Wärme ein üppig wucherndes Dasein. Dieser Periode verdanken wir die Bildung der ungeheuren Massen von Steinkohlen, die trotz des täglich wachsenden Consums wohl noch Jahrtausende lang den Bedarf der Menschheit zu decken vermögen.

So arm immer an organischen Resten, mit Ausnahme der Pflanze, die Steinkohlenformation ist, so wird sie darin doch noch von ihren Nachfolgern, den Formationen des Rothliegenden, des Zechsteins und des Buntsandsteins, übertroffen, an deren Grenzen die Hebungssysteme der Niederlande des oberen Rheinthales (Basel bis Mainz) liegen. Hie hören nicht nur Thiere, sondern auch Pflanzen zu den tenheiten. Das Material des Todtliegenden besteht au Trümmern einer zerstörten Erdoberfläche. Es eröffne ganzes Museum der Vorwelt. Wenn alle primitiver birgsarten von der Erdoberfläche verschwänden und n Trümmer des Rothliegenden zurückbleiben sollten, so sich die Beschaffenheit jener Gebirgsarten noch imme dem Rothliegenden – wie der Inhalt verlorener Sch des Alterthums aus den von andern Autoren aufbew Fragmenten derselben — erkennen lassen. Auf diesem zusammengewürfelten Boden stehen zwei der stolzesten, reichsten Burgen Deutschlands, der Kyffhäuser un Wartburg.

Mit der Bildung des Zechsteins tritt nun eine V derung ein, ein Wendepunkt, den wir nicht ohne Ver derung bemerken. Kaum hatte das wilde Meer aufg große Geschiebe aufzunehmen, zusammenzutreiben un seinem Grunde eben auszubreiten, so erfolgte dieser feine derschlag, der aus Kalk, Thon, Bitumen und Metall besteht. Kurz zuvor keine Spur von Kalk, von hie fast lauter Kalk! Kurz zuvor eine unermeßliche Zusan häufung großer und kleiner Geschiebe, von nun an Sandkörnchen mehr!

Der Reichthum an Kupfererzen ist ganz charakter für diesen Horizont; bei Mansfeld, in Sachsen, in Th gen und im russischen Gouvernement Perm werden sei ältesten Zeiten ausgebreitete Bergwerke darauf betrieben.

Wieder folgt mit der Periode des Buntsandsteins Zeit der wildesten Auflösung wie im Rothliegenden, ja der Zechstein zwischen den Ablagerungen beider Epochen ist es gar nicht möglich, die Grenze zwischen ihnen z kennen. Gleichwohl erscheint beim Buntsandstein das terial ausgewaschener und verarbeiteter, als beim Rothli den; auch die von Eisenrost rührende rothe Farbe wird ser, und das Trümmermaterial von Quarz, Feldspath Glimmer muß zufolge seiner Kleinheit und Rundung, Wellen und Brandung gepeitscht, weite Wege zurück haben, ehe es in den breiten Buchten und flachen Seen die heute die fruchtbarsten Wälder Deutschlands tr zur Ruhe kam. Wem, der einmal die Vogesen, den Sch wald oder Odenwald bereiste, oder auch nur im Flug der Eisenbahn im Mainthal, zwischen Würzburg und A fenburg, oder auf der Tour von Strasburg nach Pari Lüneville, eines dieser düstern Gebirge durcheilte, wen da nicht schon der prächtige Contrast in's Auge, de rothe Fels mit der üppig grünen, schattigen Vegetatio

Buchen= und Eichenforste hervorbringt! Dieser Boden besteht aus unserm Buntsandstein.

Derselbe ist das erste Glied einer geognostischen Trias, die nach Ablagerung der Kalke und Dolomite des Muschelkalks mit den scheckigen, grünen und rothen Mergeln und gelben Sandsteinen des Keupers schließt. Das Ende der Triaszeit bezeichnet das Hebungssystem des Thüringerwaldes und Fichtelgebirges, die nämliche Hebung, die auch die Aufthürmung des Olympes und die Bildung jenes langen Spaltes bedingt, in dem jetzt das rothe Meer fluthet. Der Muschelkalk, so benannt nach seinem unglaublichen Reichthum an versteinerten Muscheln, bildet gegen die Leere der vorhergehenden Formationen einen erfreulichen Gegensatz. Während das Rothliegende, der Zechstein und bunte Sandstein nur spärliche und schlechterhaltene Reste von ein Paar Pflanzen, Fußspuren von ungeheuren Vögeln und Beutelthieren, einzelne Zähne, Knochen und Schildplatten von großen Eidechsen und Fischen aufzuweisen hatten, wimmelt es hier wieder von Thierresten aller Art. Prächtig erhaltene, pflasterförmige Zähne von Fischen, herrliche Ammonshörner von eigenthümlicher, kugelrunder Form, große, glatte Schneckenhäuser und endlich eine Schaar von Muscheln, von denen die meisten einem Gänsefuß nicht unähnlich sehen (Myophorien), fallen uns bei jedem Schlage mit dem Hammer aus dem berstenden Gesteine entgegen. Aber nach diesem überraschenden Reichthume von Organismen erscheint uns der Keuper wieder um so öder. In den ungeheuren Systemen seiner hellen, scheckigen Mergel und Sandsteine finden wir kaum einige Pflanzen und zerstreute Reste von Wirbelthieren. Stellenweise freilich häufen sich letztere auf unerklärliche Art so sehr, daß sie eine freilich nur zolldicke, aber oft meilenweit aushaltende Breccie von Zähnen und Schuppen großer Fische und Eidechsen bilden. Das findet namentlich in den obersten Lagen dieser Formation statt, vor den Thoren der nun folgenden Juraformation.

Das Juragebirge und zwar ebensowohl der schweizerische, wie der schwäbische Theil desselben, besteht fast ausschließlich aus den Niederschlägen dieser Periode, die, was Reichthum an Individuen und an den verschiedensten Formen der eingeschlossenen Thierreste anlangt, einzig dasteht. Diese Fülle ist in der That so überwältigend, daß es kaum möglich ist, einem Laien in flüchtiger Schilderung einen Begriff davon zu verschaffen. Ich muß mich deshalb hier bloß auf die Andeutung einiger Hauptpunkte beschränken. Das Erste, was unserem Blicke beim Sammeln im Jura begegnet und unsere Aufmerksamkeit am meisten fesselt, sind die in überraschender Schönheit, bald in messingglänzendem Eisenkies, bald in verschieden gefärbtem Kalke erhaltenen Ammoniten und ihre Vettern, die Belemniten oder „Donnerkeile", wie sie wohl das Volk mitunter nennt. Hier ist ihre eigentliche Heimat, hier auch entwickeln sie ihren ganzen Formenreichthum. Aber auch an Schnecken und Muscheln fehlt es natürlich nicht, doch wir übersehen sie leicht, wo Schöneres den Blick ablenkt. Nur auf eins möchte ich noch besonders aufmerksam machen, das sind die Terebrateln. Es sind dies äußerst zierliche, hasel= bis wallnußgroße, zweischalige Muscheln, mit vollkommen gleichseitigen, aber ungleich geformten Schalen. Während die kleinere nämlich flach schüsselförmig erscheint, sieht die andere einer antiken Lampe nicht unähnlich; sie zieht sich nämlich in einen regelmäßig gekrümmten Schnabel aus, der an seiner Spitze ein deutliches Loch zeigt. Diese Terebrateln, ein in den Meeren unsrer Zeit kaum in ein Paar winzigen Exemplaren vertretenes Geschlecht, finden sich schon, wenngleich ebenfalls spärlich, in den ältesten Formationen und erlangen im Jura und der darüberliegenden Kreide ihre größte Entwickelung. Wir finden sie leicht, selbst bei oberflächlichem Suchen. Auch die Seeigel möchte ich nicht unerwähnt lassen, die mit ihren prächtig ciselirten, kugelrunden Schalen die feinste Broderie an Nettigkeit und „Genauigkeit" in den Schatten stellen. Aber was das Interessanteste unter den Einschlüssen der Juraformation ist, und wovon Sie wohl schon öfter gelesen haben werden, das sind die Wirbelthierreste. Ichthyosaurus, Plesiosaurus, Pterodactylus sind Ihnen längst bekannte Namen. Auch ganz naturgetreue, wenngleich nur nach der Phantasie entworfene Abbildungen dieser fabelhaften Geschöpfe sind Ihnen nicht fremd geblieben. Ich erspare es mir um so lieber, Ihre Geduld auf eine weitere Probe zu setzen, und wende mich gleich zum Nachfolger des Jura's, zur Kreideformation. Wie die Hebung des Juragebirges den Schluß der gleichnamigen Formation, so bezeichnet die Aufthürmung der phantastischen Pyrenäen das Ende der Kreidezeit. Die weiße Schreibkreide von Rügen, Dover, Meudon bei Paris und von anderen Orten gab zwar den Namen für diese Formation her; man würde sich jedoch sehr täuschen, wenn man glaubte, dieselbe sei überall nur in dieser Gestalt entwickelt. Im Gegentheil, Gesteine der verschiedensten Art machen sich hier den Rang streitig und erschwerten dem Geognosten lange die Wiedererkennung der gleichzeitigen Ablagerungen dieser Periode. Erst die Vergleichung der organischen Einschlüsse gewährte hier, wie in allen andern Formationen, die gewünschte Sicherheit, und man überzeugte sich nun, daß sowohl der Quadersandstein der romantisch=schönen sächsischen Schweiz und der Karpathen, wie auch eine Reihe der verschiedenartigsten Kalke, Thone, Mergel und der grüngesprenkelte Greensand in England, Westphalen, Schlesien, in den Pyrenäen, Alpen und in der Türkei, alles noch Absätze des Kreidemeeres seien. Eine Aehnlichkeit mit den Thierresten der Juraformation ist nicht zu verkennen, und nur dem Blick des Eingeweihten entgehen auch die Verschiedenheiten nicht. Terebrateln, Belemniten („Donnerkeile") und Ammonshörner gibt es auch hier noch, aber es sind von denen des Jura abweichende Formen. Ja, die letzten beiden Familien treten nur auf, um mit dem Schluß der Kreidezeit für immer von dem Erdboden zu verschwinden. Die letzten Ammoniten nehmen da=

bei allerlei abenteuerliche Formen an, sie verlieren die geschlossen spiralförmige Gestalt, sie rollen sich wie Schneckenhäuser thurmförmig auf oder strecken sich in mehr oder wenig gekrümmter, zuletzt sogar gerader Linie. Stets aber bleiben diese Formen von den äußerlich ähnlichen Vorläufern der Ammoniten, wie wir sie im Uebergangsgebirge kennen lernten, durch ihren complicirten, innern Bau verschieden. Fische sind in herrlichen, schmelzbedeckten Zähnen und Schuppen zahlreich vertreten, es zeigt sich sogar schon eine Gattung, die noch in unseren jetzigen Meeren vertreten ist, der Hai. Auch Krebse fehlen nicht. Auffallend aber ist der Mangel an Säugethierresten, die sich doch schon, wenngleich spärlich im Jura, in einigen Beutelthierknochen zeigten. Für Botaniker möge schließlich noch erwähnt werden, daß sie in der Kreide die ersten Vertreter von Laubpflanzen finden können. Erlen, Weiden, Ahorn, Wälschnuß haben ihre Blätter und Früchte in schönster Erhaltung hier zurückgelassen. Doch genug von der Kreide; wenden wir uns weiter zum Tertiärgebirge.

Schon in der Jura- und Kreidezeit macht sich auffällig genug ein stufenweises Zurückschreiten des Meeres bemerkbar. Die vielen aufeinanderfolgenden Hebungen der Erdrinde, auf den Umkreis der gegenwärtigen Continente sich hauptsächlich concentrirend, drängten die widerstrebenden Gewässer immer weiter und weiter in die stets tiefer gehöhlten Thäler der Oceane zurück. Aber auch nach Beschluß der Kreideperiode hatte unser heimischer Welttheil Europa noch lange nicht seine jetzige Gestalt erlangt, ja, der Theil, der gegenwärtig seine kühnsten, wildesten Gipfel umschließt, das Gebiet der Alpen, war damals noch tiefer, wenngleich inselreicher Meeresboden. Da, während der Ablagerung des Tertiärgebirges, hob sich die Insel Corsica aus dem Schooße des Meeres, und endlich auch, den Beschluß des Periode bezeichnend, stiegen mit triefenden Häuptern die Riesen der westlichen Alpen empor, um ihre Gipfel hoch droben in Schnee und Eis zu bergen. Erst durch den Stoß, der die Hebung der Westabhänge bedingte, scheinen auch die zahlreichen, mit dem Meere in Verbindung stehenden Seebecken entleert worden zu sein, die während der Tertiärzeit noch an verschiedenen Punkten Europa's, namentlich in den Umgebungen seiner jetzigen Metropolen: Paris, London, Wien, Berlin, flutheten. Während diese Seebecken von den mannigfaltigsten, den lebenden bereits äußerst ähnlich werdenden Fischen, Muscheln und Schnecken wimmelten, fanden sich an ihren von herrlichen Laubwäldern beschatteten Ufern auch die Ureltern der jetzt lebenden Säugethiere ein. Gewaltige Heerden von Elephanten der Urwelt, schüchterne Antilopen und humoristische Affen ließen sich's da wohl sein. In den Lüften wiegten sich buntbefiederte Vögel und summende Insekten, deren Leichen uns im Bernstein auf's schönste erhalten blieben. Auch Kröten, Frösche, Schlangen und Krokodile stellten sic das kaltblütige, scheußliche Geschmeiß. Aber noch ni in der Tertiärzeit findet sich auch nur die geringste vom Menschen. Bisher gab es auf dem ganzen Erde noch keine Verschiedenheiten des Klima's, — überall he tropische Hitze. Mußte der Mensch erst abwarten, bi die Pole dieses Erdballs mit Eis bedeckten, um die meine Hitze zu lindern? Es scheint fast; denn er n so lange. Erst am Ende der Diluvialperiode finden si unzweifelhaften Beweise seines Daseins. Diesen M bezeichnet uns die Aufthürmung der ganzen langen, ös Alpenkette, des Atlas, des Kaukasus und Himalaya, der höchsten Gebirgsketten auf der „alten Welt", ein bung, die in ihrer Großartigkeit nicht verfehlte, die bis hohe Temperatur dieser Welttheile bedeutend herabzustin Während der ungeheure Schneedruck der Alpengipfel stetig bewegte Masse von zusammengebackenem Schnee Eis als Gletscher in die Thäler hinabdrängte, belader den abgeriebenen Trümmern seiner Gipfel, schwamm gleicher Zeit von Norden her aus Skandinavien un Ostseeländern mächtige Eisberge und Inseln nach über die sarmatisch-germanische Ebene, die damals noch vom Meere bedeckt war. Die zahllosen, auf jener zerstreuten gewaltigen Blöcke und Gerölle von Gesteins die nur in Skandinavien und den russischen Ostseepro sich finden, sind die unwiderleglichen Zeugen dieses ses. Während die Bewohner des Meeres nun scho den jetzt lebenden kaum mehr unterscheidbar sind, sch auch auf dem Lande die bekannten Thierformen unseres theils umher, Elenn, Hirsch und Stier, von zahl Bären fortwährend beunruhigt. Aber auch noch Thier licher Klimate, Rhinoceros, Mammuth und Elephant, im Norden vertreten, freilich nur zu ihrem Unstern, die zunehmende Kälte begrub diese Dickhäuter im Eis biriens, wo sie uns noch mit Haut und Haaren un frischem Fleische erhalten blieben.

Erst mit der Hebung der östlichen Alpen, die zu die norddeutsche und russische Ebene trocken legte, gew die Continente ihre gegenwärtige Gestalt und das de entsprechende Klima. Die Periode des Alluviums, des rischen Schwemmlandes, beginnt, und mit ihr erschei Mensch, Beherrscher der Welt sich dünkend, da er der punkt der Schöpfung zu sein meint. Doch ist noch aller Tage Abend, und unser Zeitalter ist nur ein Ri der Kette der Zeiten, der letzte zwar, den wir ken darum aber gewiß noch nicht thatsächlich der letzte. mer noch baut die Natur unermüdlich weiter, und wir keinen Grund, anzunehmen, daß sie sich jemals ersc könne.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

6. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 6. Februar 1867.

Tag und Nacht in der Natur.

Von Otto Ule.

Der Morgen.

Dritter Artikel.

Wenn der Dichter die Natur an jedem Morgen sich beleben läßt, so thut er das keineswegs mit jenem te dichterischer Freiheit, das ihn mit der Wirklichkeit oft tellen Widerspruch setzt. Der Einfluß des Lichts auf die hrung der Pflanzen wenigstens ist bereits seit einem n Jahrhundert durch die verdienstvollen Untersuchungen Ingenhouß, Senebier und de Saussure über Zweifel erhoben. Die Pflanze athmet wirklich am gen neu auf; sie erhält durch das Licht nicht bloß die gkeit, sich mit Farbe und Duft zu schmücken, sondern ird durch seinen Einfluß überhaupt erst in den Stand , sich zu nähren, die Luft zu lebendigen, festen Gebilu gestalten, und indem sie das eigene Leben schafft, die dlage des thierischen Lebens zu erzeugen. Wir nähren von dem Acker, auf welchem im Lichte das Getreide s.

Wie aber steht es mit der Thierwelt? Steht auch sie unter dem unmittelbaren Einfluß des Lichts, empfängt auch sie am Morgen ein neues Leben? Die Bedeutung des Lichts für den Thierkörper galt zwar Aerzten und Naturforschern längst als eine ausgemachte Sache. Aber bis vor Kurzem noch lag nicht eine einzige Thatsache vor, welche diese anerkannte Rolle des Lichts im Thierleben auf eine stoffliche Grundanschauung zurückgeführt hätte. Erst im Jahre 1855 veröffentlichte Moleschott die Ergebnisse mehrjähriger, namentlich an Fröschen angestellter Untersuchungen, die über die Art der Lichteinwirkung auf das Thierleben keinen Zweifel mehr lassen.

Ein Gegensatz, wie er im Pflanzenleben zwischen Licht und Finsterniß, zwischen Tag- und Nachtleben sich geltend macht, besteht allerdings im Leben der Thiere nicht. Ihr Athmen bei Tag und Nacht ist nur dem Grade, nicht dem Wesen nach verschieden. Das Thier athmet Nachts nur weniger Kohlensäure aus als am Tage. Man könnte ver-

sucht sein, diese Verminderung der ausgeathmeten Kohlensäure, die zugleich auf eine Verlangsamung des Stoffwechsels, auf eine Schwächung der Lebensthätigkeit hindeutet, der verminderten Thätigkeit im Schlafe zuzuschreiben. Aber Versuche haben gelehrt, daß der Mensch im Schlafe eine größere Menge Kohlensäure ausathmet, als wenn er unter sonst völlig gleichen Umständen ruhend wacht. Also nicht in dem Gegensatz zwischen Wachen und Schlaf, ja nicht einmal in dem zwischen Arbeit und Ruhe, sondern vorzugsweise in dem Gegensatz zwischen Finsterniß und Licht ist der Unterschied in dem täglichen und nächtlichen Stoffwechsel des Thieres zu suchen.

Schon längst hat man Helligkeit als eines der ersten Erfordernisse einer gesunden Wohnung angesehen, und längst hat die Erfahrung gelehrt, daß dunkle Wohnungen den Menschen bleichsüchtig und gedunsen machen. Freilich dunkle Wohnungen pflegen in der Regel zugleich kalt, feucht und dumpf zu sein. Welcher Antheil an ihren nachtheiligen Wirkungen auf die Gesundheit der Bewohner also dem Mangel an Licht, welcher dem Mangel an Wärme, der Feuchtigkeit, der verdorbenen Luft zukomme, das läßt sich durch die Erfahrung allein nicht entscheiden. Dies kann nur entschieden werden, wenn man von allen Bedingungen, an welche das thierische Leben geknüpft ist, nur die eine, das Licht, verändert. In dieser Weise hat Moleschott seine Untersuchungen an Thieren, namentlich an Fröschen, angestellt. Er hat Frösche bei gleichen Wärmegraden und überhaupt unter sonst gleichen Bedingungen abwechselnd im Lichte und in der Finsterniß athmen lassen, und hat dann gefunden, daß sie in gleicher Zeit für das gleiche Körpergewicht im Dunkeln viel weniger Kohlensäure liefern, als im Lichte. Unser grüner Wasserfrosch scheidet nämlich im Lichte durchschnittlich etwas mehr als ein Drittel derjenigen Kohlensäuremenge aus, welche vom Menschen in derselben Zeit für dasselbe Körpergewicht entwickelt wird. Im Dunkeln aber beträgt die Menge der ausgeathmeten Kohlensäure mindestens $^1/_{12}$, bisweilen sogar $^1/_4$ weniger. So unzweifelhaft dies für den Einfluß des Lichts spricht, so wird dieser noch mehr durch die Thatsache bestätigt, daß die Menge der ausgehauchten Kohlensäure mit dem Wachsthum der Lichtstärke gleichen Schritt hält. Aus mehr als 90 Versuchen, welche Moleschott in dieser Hinsicht anstellte, und bei welchen er die Lichtstärke durch die Schwärzung mit ammoniakalischem Chlorsilber getränkter Papierstreifen maß, ergab sich, daß bei heller Beleuchtung beinahe ein Fünftel mehr Kohlensäure geliefert wurde, als bei schwachem Lichte. Ja, es zeigte sich sogar, daß der Unterschied in den Mengen der im Dunkeln und im Lichte erzeugten Kohlensäure bei Fröschen völlig verschwand, wenn die Versuche im Lichte an trüben Tagen angestellt wurden. Es tritt also in der Thierwelt Aehnliches ein wie in der Pflanzenwelt, die schon bei bewölktem Himmel die aufgenommene Kohlensäure nur langsam zersetzt, im tiefen Schatten und in der Dämmerung sogar unzersetzt, wie in der Nacht, [...] scheidet.

Bei diesen interessanten Versuchen war nichts v[...] dert, als das Licht, unter dessen Einfluß die Thiere l[...] Wärme und Luftdruck, Art und Geschlecht der Thiere, [...] rung und Dauer der Gefangenschaft waren dieselben. [...] Menge der ausgehauchten Kohlensäure wuchs bei der G[...] heit aller übrigen Lebensbedingungen mit dem Lichte, und [...] war es nicht das Organ des Lichtes, das Auge, a[...] sondern wesentlich auch die Haut, welche diese Einwi[...] des Lichtes vermittelte. Da ist es in der That wohl [...] mehr zu leugnen, daß das Sonnenlicht auch den thier[...] Stoffwechsel beschleunigt.

Dieser beschleunigende Einfluß des Lichtes auf den [...] rischen Stoffwechsel hat längst, ehe die Wissenschaft ihn [...] gewiesen, im praktischen Leben seine Beachtung gefu[...] Die vom Thiere ausgeathmete Kohlensäure kommt ja [...] zugsweise auf Rechnung des durch die Nahrung im K[...] bereiteten Fettes. Bei der Mästung gilt es aber gerad[...] ses Fett zu sparen, gewissermaßen seine Verbrennun[...] verlangsamen, und das äußere Kennzeichen dieser lang[...] ren Verbrennung ist die verminderte Ausscheidung von [...] lensäure. Ohne es zu wissen, daß im Dunkeln we[...] Kohlensäure ausgeathmet werde, wurde der Landwirth [...] von der Erfahrung geleitet, die Ställe seines Mastviehes [...] wenigen in der Höhe angebrachten Fenstern zu versehen, [...] ohne die Bedeutung des Lichtes zu kennen, sperrte au[...] Hausfrau ihre zum Stopfen bestimmten Gänse am li[...] in dunkle Verschläge oder Keller, in denen in der Tha[...] Finsterniß im Bunde mit der Ruhe dafür sorgt, ein [...] sehnliches Fettpolster auf dem Leibe der Gänse aufzuspei[...]

Die dunkeln Wohnungen der Menschen, die dur[...] Keller und finstern Spelunken enger Straßen in den g[...] Städten, haben freilich mit jenen Mastställen nichts ge[...] Die Verhältnisse ihrer Bewohner sind nicht gerade der[...] wie sie eine Mästung voraussetzt; sie bieten nichts dar, [...] gespart werden könnte. Die Wirkung des Lichtmangels [...] sich freilich nicht als eine Aufspeicherung von Fett ä[...] kann, macht sich immerhin durch Verlangsamung des S[...] wechsels geltend, aber zum Nachtheil der allgemeinen [...] sundheit. Mangelhafte Blutbildung, Blässe der Haut, [...] gung zu wassersüchtigen und skrophulösen Erkrankungen [...] Melancholie und Gemüthsleiden sind die Zeugen der t[...] sunkenen Lebensthätigkeit. Aber selbst wenn es den Be[...] nern solcher dunkeln Räume an hinreichender Zufuhr ko[...] stoffreicher Nahrungsmittel nicht fehlte, so daß eine F[...] lagerung wie bei gemästeten Thieren möglich würde, so [...] doch immer diese Ersparniß den höheren Lebensverrichtu[...] zu denen der Mensch einmal berufen ist, nicht zum Vo[...] gereichen. Denn der verzögerte Stoffwechsel wird stets [...] von einer Abstumpfung der Nerven begleitet und zw[...] innig, daß man kaum zu weit geht, wenn man in [...] Nervenabstumpfung geradezu die Ursache jenes verlangsa[...]

Stoffwechsels erblickt. Auch diese Thatsache ist von Moleschott durch Versuche an Fröschen, die im Dunkeln aufbewahrt waren, und die dann in Betreff ihrer Nervenreizbarkeit mit andern dem Lichte ausgesetzten Fröschen, bei völlig gleichen Verhältnissen, namentlich gleichen Wärmegraden, verglichen wurden, ganz unzweifelhaft nachgewiesen worden. Durch Du Bois-Reymond's geistvolle Untersuchungen ist ja das Mittel zu einer solchen Messung der Nervenreizbarkeit an die Hand gegeben. Es steht fest, daß die Nerven der Thiere um so reizbarer sind und die Muskeln um so leichter zu kräftigen Zuckungen angeregt werden können, je stärker die galvanischen Ströme sind, welche der Multiplicator in ihnen anzeigt. Mehr als 500 von Moleschott angestellte Vergleichungsversuche ergaben, daß Frösche, die im Lichte aufbewahrt werden, eine größere Reizbarkeit der Nerven und eine höhere Leistungsfähigkeit der Muskeln besitzen, als solche, die unter gleichen Verhältnissen des Geschlechts, der Körpergröße, der Ernährung, der Zeit und der Wärme den Einfluß des Lichts entbehrten. Wir können unmöglich anstehen, diesen Einfluß des Lichts von den Fröschen auch auf uns selbst zu übertragen; denn Nerven sind Nerven und Muskeln sind Muskeln, mögen sie Menschen oder Fröschen angehören.

Jetzt erst begreifen wir den Einfluß des neuen Lichtes am Morgen auf unser körperliches Befinden, wie auf unsere Gemüthsstimmung. Wir selbst erwachen zu neuem, kräftigeren Leben. Der beschleunigte Stoffwechsel ist das Signal zu neuer Thätigkeit, und die erhöhte Reizbarkeit unsrer Nerven verleiht uns nicht nur das Gefühl frischer Kraft, sondern schafft auch Klarheit der Gedanken, Heiterkeit der Stimmungen. Unsere Empfindungen am Morgen sind in Wahrheit das geschwächte Abbild jener mächtigen Eindrücke, durch welche die Rückkehr der Sonne nach monatelanger Mitternacht das Herz des Polarreisenden erschüttert. Der Morgen hat uns neu geboren mit Leib und Seele. Tag wird es in uns wie draußen. Denn es gibt keine andere Zaubermacht und keinen anderen Lebensquell für die Welt in der Menschenbrust als für die Welt draußen, die wir die Natur nennen. Wen die Morgenstunde verstimmt und verdüstert, der ist krank, dessen kranke Nerven vermögen den kräftigeren Reiz des Tages nicht zu ertragen. Wer aber gleichgültig zu bleiben vermag gegenüber der sich auch an ihm jeden Morgen vollziehenden Neuschöpfung, der gleicht dem Blinden, dem das Organ für die Offenbarungen des Lebens und der Schönheit fehlt.

Die eßbaren Früchte unserer Holzgewächse.

Von Karl Müller.

Dritter Artikel.

Eine der ältesten und beliebtesten Obstarten ist der Granatapfel, der in wissenschaftlicher Beziehung freilich kein Apfel, sondern eine Beere ist, die zwar in Apfelgestalt auf ihrer lederartig-fleischigen Hülle den Kelchsaum ebenso trägt, wie Apfel, Birne und Stachelbeere, im Innern aber gleichsam aus zwei Etagen besteht, deren jede durch häutige Scheidewände in eine Menge von Fächern getheilt wird. Natürlich ist die zähe, viel Gerbsäure enthaltende Fruchthülle ungenießbar; dafür liefert das innere Fruchtfleisch, das die runden und amethystfarbigen Samen umgibt, einen kühlenden Saft von süßlichem oder säuerlich-süßem Geschmack. Dies, sowie manche andere Eigenthümlichkeiten, welche der Granate sowohl in der Arznei, als auch im gewerblichen und täglichen Leben vielfach Eingang verschafften, machten den Baum von jeher sehr werthvoll. Dennoch ist er kein Eingeborener. Denn, wie schon sein lateinischer Name Punica (Granatum) ausdrückt, bezogen die Römer seine Frucht und später auch den Strauch vorzugsweise von den Puniern aus Karthago, das mit dem gesammten Nordafrika die ursprüngliche Heimat des prachtvollen, in der Jugend dornigen Baumes war. Nach andern soll seine Heimat Asien sein, da er dort schon seit uralten Zeiten bis nach China hin kultivirt wird. Gegenwärtig hat er sich über das ganze Mittelmeergebiet ausgedehnt und ist bis an den Südabhang der Alpen vorgedrungen. Selbst in Südtirol wird er noch gern und häufig gepflegt, so daß er hier sich nicht allein einbürgerte, sondern auch verwilderte.

Aehnliches gilt von der gemeinen Feigen-Distel (Opuntia vulgaris). Diese Cactus-Pflanze von baumartigem Wuchse beginnt, obwohl sie aus Westindien und den südlichen Vereinigten Staaten kam, bereits in Südtirol ihr neues, europäisches Reich, und liefert eine warzige, apfelartige Beere, eine rothe, feindornige Frucht, deren Fleisch wie das aller übrigen Opuntien (indischer Feigen) eßbar ist. In dem südlicheren Italien (besonders auf Sardinien, wo die sonderbare Pflanze außerordentlich gedeiht), soll man die Frucht sogar zur Schweinemast verwerthen. Doch hat sie die bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit, den Harn blutroth zu färben.

Wirklich einheimisch sind die Grossulariaceen, und diese haben sicher schon unsere frühesten Vorfahren mit ihren Früchten erfreut. Obenan steht die Stachelbeere (Ribes Grossularia). Ihr lateinischer Trivialname ist einfach auf das germanische Chrusla und Chruselbeer zurückzuführen, wie die Frucht noch heute in der nördlichen Schweiz heißt. Daraus ging anderwärts Grosel-, Grossel-, Grussel-, Gruschel- und selbst Grunsel-Beer hervor, womit nichts Anderes, als eine rauhe Beere bezeichnet werden sollte, da das Wort gruseln jedenfalls den Stamm dazu hergab. Noch corrumpirter ist Kreuzel- oder Kreuzbeere. Dagegen stellte sich an andern Orten

der hochdeutsche Ausdruck Rauchbeere her, der sich wieder in Ruchbeere verwandelte. Ganz eigenthümlich wird aber die Stachelbeere im Salzburgischen und in Kärnthen bezeichnet; hier ist sie nur unter dem Namen Oaterpatzen (Eiterkugeln) bekannt. Wahrscheinlich wurde die Frucht einst von den Klöstern ganz besonders gehegt und gepflegt; denn sie kommt auch unter dem Namen Kloster- oder Klusterbeere vor. Aus dieser Kultur gingen zahlreiche Spielarten hervor, die neben den grünen auch gelbe und rothe Beeren zeugten. Unter den natürlichen Abarten erregte die glattfrüchtige von jeher die besondere Aufmerksamkeit der Laien und Botaniker und wurde von Linné, nach dem Vorgange älterer Autoren, Ribes uva crispa genannt. Die braungelbe Frucht hat darum auch von dem Volke verschiedene Namen empfangen: Heckenbeere, Kristorenbeere, Stickbeere. Sie kommt in unsern Alpen mitunter sehr häufig vor. Die rothfrüchtige Stachelbeere (R. reclinatum L.) scheint nur durch die Kultur entstanden zu sein, da man für sie keine besonderen Volksnamen aufgezeichnet findet. Verwildert, sinkt die Beere auf ihre ursprüngliche Kleinheit zurück, ohne jedoch ihren Wohlgeschmack zu verlieren.

Gänzlich verschieden in Form und Gehalt, stellen sich die Johannisbeeren neben die Stachelbeeren, obwohl sie denselben generisch doch unmittelbar angehören. Wir besitzen von ihnen 4 inländische Arten, von denen jedoch nur 3 eßbare Früchte liefern. Unter ihnen steht die gemeine Johannisbeere (Ribes rubrum) oben an. Dieser Name geht in Hans- und Kansbeere über. In der nördlichen Schweiz kennt man sie unter dem Namen St. Johannistraube (Santihans-Trübli). Im Zillerthal heißt sie Weinbeerl, im Salzburgischen und Kärnthen'schen aber Ribisel, was von dem lateinischen Ribes kommt. Dieser Name geht seinerseits wieder über in Ribitzel und Rübsel. Als ganz eigenthümlich stehen die Namen Kosserten, Fürwitzel, Strauß-, Kraus- und Zeitbeere da. Auch hieraus geht hervor, daß das Volk schon frühzeitig seine Aufmerksamkeit der angenehm säuerlichen Frucht zuwendete und sie pflegte. Daraus entstanden ebenfalls verschiedene Abarten, die sich, je mehr sie sich von dem Urzustände entfernten, in einer Entfärbung ihrer Beeren äußerte, welche durch das Fleischrothe hindurch bis zum Weißen ging. Doch scheint die Frucht, wie England noch heute beweist, am liebsten zur Bereitung eines Beerenweines verwendet worden zu sein, worauf auch der Name des Zillerthales hinweist. — Viel weniger mag das mit der schwarzen Johannisbeere (R. nigrum) der Fall gewesen sein. Sie führt im Plattdeutschen den Namen Stinkfruht mit Recht; denn Laub und Beere hat einen deutlich wanzenartigen Geruch. Trotzdem oder vielleicht ebendarum mag sie wohl zu vielen andern Zwecken genossen worden sein. Darauf deutet der Name Gichtbeere. Sonst nennt man sie auch im Mecklenburgischen Storchkirsche (Adebars-Kasbeere), im Hochdeutschen Ahlbeere, Wanzenbeere, Bocksbeere, Pfelfer- und Jungfernbeere. Die letzte Benennung deutet an, daß sie ehemals als ein erotisches Mittel galt, wie sie vielfach als harntreibendes Mittel gebraucht wurde. — Am wenigsten ist wohl die Alpen-Johannisbeere beachtet worden, und mit Recht. Ihre Beeren schmecken viel zu fad, als daß sie den Appetit besonders reizen könnten. Nur in dem wildesten Naturleben hätte sie von Bedeutung sein können. Falsche Rosinlein und Korinthenstaude heißt der Strauch sicher nur wegen der Form seiner Früchte. Als eigene Benennungen finden sich: Rechbeere, Straußbeere, Berg- und Passelbeere.

Ganz anders die Familie der Corneen. Ihre Steinfrucht reift bei der Herlitze (Cornus mascula) zu einem wirklich angenehmen Obste heran, das man am Südabhange der Alpen, z. B. im Canton Tessin genau so wie im Oriente neben anderem Obste feil hält. Die vielen Volksbenennungen, die sich bald auf die Frucht, bald auf das harte Holz beziehen, deuten an, daß die Frucht ehemals auch bei uns als einheimisches Obst sehr beliebt war. Herlitze geht in Herlitzke, Horlitze, Dürlitze und Darlitze über, und diese Namen scheinen ihre Umwandlung in Harlsken, Herlsken, Horlsken und Hersken zu besitzen. Damit zusammen hängt aber auch Thierleinbaum, welcher sich in St. Gallen in Thierlibom, anderwärts in Dierlein, Dierling, Derlen und Thierlenbaum umsetzt. Hochdeutsch heißt der Strauch Cornelkirsche, was die lateinische Uebersetzung von Hornstrauch, Hornkirsche ist. Hiervon stammt wieder das Wort Kürnel, vielleicht auch Künthen. Außerdem finde ich noch angegeben: wälsche Kirsche, was wohl mit dem zusammenhängt, was ich vorhin vom Canton Tessin sagte, Kurbeere, Ruhrbeere, Glane, selbst Hartriegel, obschon sich dieses Wort mehr auf C. sanguinea, oder besser den Linguster, beziehen muß, und Judenkirsche. Heutzutage genießt man die Früchte auch in Zucker und Essig eingemacht; die Osteuropäer, Ungarn und Griechen, bereiten einen Branntwein aus ihnen, die Orientalen die schmackhaftesten Confitüren und kühlende Getränke. Der Strauch kommt noch ziemlich häufig wild bei uns vor und entgeht mit seinen Früchten nicht leicht der Aufmerksamkeit der Jugend.

Ebenfalls ein guter Deutscher ist in der Familie der Caprifoliaceen der schwarze Hollunder oder Flieder. Selten hat einmal ein Strauch eine so große Rolle in dem Volksleben gespielt, wie er, der sie in der Volksmedicin, selbst in der mysteriösen, zum Theil noch spielt. Doch hat seine schwarze Beere in der Form eines Muses nur als schweißtreibendes Mittel Bedeutung erlangt. Wirklich genossen wird sie hier und da, namentlich in Thüringen, im Verein mit Pflaumenmus. Denn da die Beere mit der Zwetsche gleichzeitig reift, setzt man sie dem Zwetschenmus gern zu, um es zu vermehren und tiefer zu färben. Die Spielart mit weißen, immer sehr süßen Beeren, wird in weinarmen Gegenden häufig benutzt, um aus ihrer Frucht in Verbindung mit Zucker und Gewürzen (Ingwer und Gewürznelken) einen angenehmen Wein zu brauen. Aus den schwarzen Beeren dagegen bereitet man nur einen gemeinen Branntwein. Selt-

genug, ist die Zahl der Volksnamen lange nicht so
g, als man nach der ehemaligen Bedeutung des Strau=
erwarten sollte. Der Name Hollunder geht an vielen
in Holder oder Holler über. Am Thüringerwalde
t man von Quebecken und Quebeten, womit ander=
Zibken und Schiebicken gemeint werden.
Aeußerst werthvolle Früchte, die sicher schon den älte=
Ureinwohnern von höchster Bedeutung waren, liefert die
lie der Heidelbeergewächse. Obenan steht die Heidelbeere
cinium Myrtillus) selbst. Dieser Name geht in der
veiz in Heidlibeeri über, obgleich man sie dort auch Ha=
re nennt. In Thüringen heißt sie viel allgemeiner
beere, wie anderwärts Schwarzbeere. Im Plattdeut=
der Ostseeländer wird diese Benennung in schwarze Bee=
übersetzt, und Beesing, aus dem Altgothischen von basi
itet, bedeutet einfach eine Beere. Auch der Name
sbeere kommt vor, und dieser verwandelt sich vielfach
itbeere, Bickbeere, Bickelbeere und Puckelbeere, in Pom=
in Bäukbeere. Gandel=, Stauden= und Staudelbeere,
Thaubeere im baierischen Voralpenlande, und Rosbeere
vereinzelter da. Mitunter trägt jedoch die Heidelbeere
der Hollunder weiße Beeren von sehr süßem Geschmack,
das Zusammenziehende der schwarzen Beeren zu ent=
ln. Diese natürliche Spielart wäre wohl der Aufmerk=
eit unsrer Gärtner werth. Im Uebrigen ist es zu be=
t, was die Heidelbeere für eine werthvolle, natürliche
ht ist, als daß wir noch besonders darüber sprechen müß=
Ich erwähne darum nur, daß die Frucht auch zu einem
gen Getränke, dem Heidelbeergeiste, gebrannt wird. —
t minder werthvoll ist die Preißelbeere (Vacc. Vitis
a), deren Frucht, namentlich in nördlichen Gegenden
im Gebirge, eine der beliebtesten und gesuchtesten ist
ebenfalls zu einem geistigen Getränke, dem Steinbeer=
r, verwendet wird. Man unterscheidet die Sommer=
Herbstbeere, so aber, daß man letztere als die vorzüg=
e betrachtet. Der Name geht in Preußel= und Preuß=
über; sonst heißt die Frucht auch: Hammer= und Pe=
sen (also gleichfalls von basi abzuleiten), rothe Besing
rothe Heidelbeere, Krons=, Kren= und Kranbeere (Kra=
eere), Kraus= und Krackbeere, Bücke=, Granden=, Grif=
Hölper=, Hörperle=, Stein= und Mehlbeere, in der
ichen Schweiz Fuchsbeere oder auch Speck= und Schmalz=
, in Pommern Borowken. Alle diese Namen deuten
die große Bedeutung an, welche die Frucht allerwärts
gte, indem man sie entweder roh oder in Zucker und
eingemacht als schmackhafte Zuspeise auf den Tisch
t. — Sehr ähnlich, nur viel größer wird die kirschen=
iche Moosbeere mit kriechendem Stengel, der sich tief
e Moosdecke verbirgt. Sie heißt auf Rügen Krams=
, womit anderwärts Krannich= und Krähenbeere zusam=
ängt. Sumpf=, Torf= und Moselbeere deuten wie der
e Moosbeere auf den Standort hin. Sonst kommt
rucht auch noch unter andern Benennungen vor, wie:
Affenbeere, Fene= und Winterbeere, Viehbesing u. s. w., die
Pflanze selbst unter dem Namen: Rauschgrün und Gicht=
kraut. Im Allgemeinen freilich gilt die Beere für ungenieß=
bar, worauf auch ihr anderweitiger Name Sauerbeere deu=
tet. Trotzdem wird sie in manchen Gegenden sogar im Gro=
ßen gesammelt und in den Handel gebracht, wo sie häufiger
vorkommt. Das soll z. B. in den Moor= und Haidelän=
dern an der schwarzen Elster der Fall sein. In Schottland
bildet sie einen nicht unbedeutenden Handelsartikel, indem
man sie dort in Zucker einmacht und zum Füllen der Tor=
ten gebraucht. Auch in Rußland dient sie, selbst roh, zur
Speise, während man ihren Saft an Stelle des Citronen=
saftes zur Punschbereitung verwendet. — Der Heidelbeere
nahe stehend, gilt auch die Frucht drr Moorheidelbeere (Vacc.
uliginosum) für unbrauchbar, jedoch nicht ganz mit Recht.
Denn obwohl sie Congestionen und Schwindel hervorrufen
soll, speist man sie doch an einigen Orten ohne Gefahr oder
brennt aus ihr, wie in Ostsibirien, einen starken Brannt=
wein. Ihre vielen Volksnamen dürften auch darauf deuten,
daß sie ehedem mehr gewürdigt wurde. Aufgezeichnet finde
ich: Rausch=, Bruch=, Kos=, Kost=, Krak=, Irgelbeere, Ja=
gel=, Jäger= und Jägelbeere, Kram=, Drumpel=, Drümpel=,
Trunken=, Trunkel= und Tunkelbeere, Bullgrafen, Puttegna=
den, Kut= und Kuheheken.

Gänzlich ohne Bedeutung aus der Heidelbeerfamilie sind
die beiden Arten der Bärentraube (Arctostaphylos Uva ursi
und alpina). Trotzdem avançirt Letztere in den Polarlän=
dern bei den Esquimaux=Stämmen zu einer hochgeschätzten
Frucht. — Höher steht der südliche Erdbeerbaum (Arbutus
Unedo), ein stattlicher Baum mit herrlichem, breitem Laube
und erdbeerartigen oder auch schlehenähnlichen, kirschrothen
Beeren. Doch gelten auch sie als betäubend, wie die Rausch=
beere, und werden darum nur von den Aermeren genossen.

Ungleich höher steht dort die Dattelpflaume (Diospyros
Lotus) aus der Familie der Ebenaceen. Aus dem Orient
gebürtig, liefert sie eine kirschartige, schwarzblaue Beere von
großer Süßigkeit, hat aber für das eigentliche Deutschland
keinen Werth. Aehnlich ist es mit dem Oelbaum (Olea
Europaea). Auch er entstammt dem Orient und dringt
nur bis an die Südgrenze unseres Vaterlandes vor. — Der
Lorbeer kann als Frucht kaum gerechnet werden, und die
beiden Maulbeerarten aus Persien und China haben mit
ihren Beeren nur eine untergeordnete Bedeutung. — Auch
der Wallnußbaum mußte erst aus Persien eingeführt werden,
bevor er seine heutige Wichtigkeit durch seine Steinfrüchte er=
langte, die man im bürgerlichen Leben aber fälschlich vor=
zugsweise Nüsse nennt.

Eigentliche Nüsse kommen nur von unsern eingeborenen
Cupuliferen, der Buche und dem Haselstrauche, sowie von
der zahmen Kastanie, welche erst von den Römern in Süd=
deutschland eingebürgert wurde. Letztere ist jedenfalls eine
Südeuropäerin, die als Strauch die schmackhaften Maronen,

sonst die Kastanienfrüchte liefert, deren Bedeutung Jedermann kennt. — Die Buche (jung wohl auch Hester genannt, erwachsen auch Bucke, Boke und plattdeutsch Böhk) gibt die „Bucheln" oder „Buchecker", aus denen man in einzelnen Gegenden, wo sie häufig ist, ein höchst vortreffliches Buchnußöl schlägt, welches nach dem Erhitzen mit dem feinsten Oliven- und Mandelöl concurrirt. Die Hasel tritt in drei Arten auf: als gemeine Hasel (Corylus Avellana), Hassel, Hässel, Hesse oder Klöter, als Zeller- oder Lambertnuß (C. tubulosa) und türkische Haselnuß (C. Colurna), von denen die letzte mehr dem Süden angehört und hier Bäume von der Stärke unsrer Buchen bildet. Darum gewinnt der Handel mit Haselnüssen auch erst im Süden Bedeutung, während er mit inländischen Nüssen mehr eine Curiosität ist.

Wirkliche Nüsse erzeugen selbst die Nadelhölzer; nur daß sie dann in einen Zapfen eingeschlossen sind. Eßbar davon werden die Zürbelnuß (Pinus Cembra) und die Pignole (P. Pinea). Erstere bewohnt unsere Alpenländer und bringt als einer der härtesten Bäume zur Schneegrenze vor und vertritt dort mit seinen flachen Früchten unsere Haselnuß, indem sie, z. B. in dem zirbelreichen Engadin, zur Winterzeit die Aelpler, besonders die Frauen- und Kinderwelt, zu allerlei Spielen um sich versammelt. Die anderweitige große Bedeutung des Baumes als Bau- und Schnitzholz hat ihm denn auch eine große Reihe von Volksnamen verschafft. Je nach den einzelnen Gegenden kennt man ihn als Zirbelkiefer, Zemberbaum, Zirme, Zirbe, Zirbel, Zürgel, Zirsche, Zirge, Zirlien, Ziernußbaum, Arve und Arbzapfenbaum. — Noch viel schmackhafter finde ich die Pignole, welche aus Si lien bis nach Südtirol dringt. Die außerordentlich g und breiten Zapfen erzeugen eine Nuß von angenehm zigem Geschmack, ohne jedoch eine große Bedeutung langen.

Schließlich muß ich noch der Wachholderbeere erwä Denn obschon sie nur als Arom und Arzneimittel hat sie doch bei den Gebirglern und anderwärts, mit Br wein digerirt, oder selbst zu Schnaps (Genever) gebr eine ziemliche Bedeutung. Kein Wunder, daß der S seit den frühesten Zeiten die größte Aufmerksamkeit e und selbst in die Mystik des Volkes drang. Der Wachholder, der sich in Weckholder, Steckholder, Reck-, Reggholder, Queckolder, Macholler, Machandel und bandel verwandelt, bedeutet nach unsern Sprachforschern immergrünen, stets neu ausschlagenden Baum. Da drang auch der lateinische Name Juniperus, wenn auch stellt, in das Volk und verwandelte sich in Einbeer, Euwerbusch, Ehebeerenbusch, Enckenstruck u. s. w. heißt er auch: Knirk, Krammelbaum, Kranabetbeere, nat-, Kramret- und Kranwitbaum. Damit hängen zu men: Kramot, Kranwet, Kronwit, Kranwecken], Kron Kroment. Den Namen Kaddig (d. h. Rauch) soll er dem Wendischen haben, wahrscheinlich, weil er zum chern des Fleisches und der Zimmer diente und noch Daher auch der Name Feuerbaum. Ganz isolirt stehe Namen: Feldcypresse, Kranzreißstaude, Dusen- und D staude, Stech- und Steckbaum, Klupers, Kanzerich.

Eine Eisenbahnfahrt von Smyrna nach Ephesus.

Aus dem Briefe eines griechischen Reisenden.

Von J. Kind.

Wir haben wohl nicht Unrecht, wenn wir der Meinung sind, daß die Schilderung einer Eisenbahnfahrt von Smyrna nach Ephesus, die wir kürzlich in einer griechischen Zeitschrift von Athen fanden, auch für deutsche Leser von Interesse sein werde. Hat doch schon das Dasein einer Eisenbahn in der Türkei, namentlich in Kleinasien, — dieser modernen Erfindung abendländischen Geistes in einem Lande von so stillstehendem Charakter wie die Türkei — einen eigenthümlichen Klang, der durch das Ohr auch den geistigen Sinn gefangen nimmt: und nun noch eine Eisenbahnfahrt von Smyrna nach Ephesus! Denn welcher deutsche Leser sollte nicht wenigstens Etwas von diesen beiden alten Städten des griechischen und christlichen Alterthums wissen, von denen die eine auch noch heutzutage einer der Hauptorte des regsten und lebhaftesten Handels und Verkehrslebens im Morgenlande ist! Indeß haben wir uns bei Benutzung des griechischen Briefes zu dem vorliegenden Zwecke von einer gewissen Rücksicht auf die Leser besonders leiten lassen, und wir geben daher keine wörtliche Uebersetzung des Briefes, sondern nur einen auf das Interesse des berechneten, demselben — wie wir hoffen — entsprecher das Interesse selbst gewinnenden und mehr oder weniger ziehenden Auszug. Wir haben dem Leser mit einem reren eine ungebührliche Zumuthung nicht machen möge

Die Zeitungen der veilchenbekränzten Stadt Athe schreibt der Grieche — predigen uns alle Tage von den senhaften Fortschritten, die wir angeblich in Griechenland auf gewissen Gebieten des öffentlichen Lebens machen, am wenigsten richten sie dabei ihr Augenmerk auf den lichen Fortschritt in der gesunden Entwickelung des auf die Industrie, auf die Bildung der Gesellschaft, im gemeinen auf das praktische Leben. Die meisten dieser tungsschreiber sind wohl nie über den Oelwald bei A hinausgekommen; sie beurtheilen daher die Dinge nach Einbildungskraft, und nach Art der Frösche erheben si Gequake, ohne daß sie etwas kennen lernen wollen un was verstehen. Würden solche Leute nur ein wenig ihrem beschränkten Gesichtskreise heraustreten, so möchte

begreifen, daß der wahre Fortschritt eines jeden Vol=
ur in der gleichmäßigen Entwickelung der materiellen
eistigen Interessen begründet ist. Gewiß wird Nie=
bezweifeln, daß die Türkei weit davon entfernt ist,
ateriell wohlzubefinden; aber doch ist ihre Regierung
stens bemüht, der Welt Sand in die Augen zu streuen,
ie hat sich daher veranlaßt gefunden, bereits vor eini=
it verschiedenen europäischen Gesellschaften Concessionen
heilen, um Kanäle zu bauen, Eisenbahnen zu errich=
Bergwerke auszubeuten u. s. w. Seit einigen Jahren
tigen sich in Smyrna zwei Gesellschaften damit, diese
tadt mit andern Städten des Reichs durch Eisenbah=
verbinden. Die eine davon, eine englische Gesellschaft,
amit um, Smyrna mit Aidin*) (südlich von Smyrna)
binden, die andere, eine französische Gesellschaft, hat
ternommen, eine Eisenbahn über Magnesia, Kassaba
Brussa nach Konstantinopel zu bauen. Diese letztere
mit ihren Arbeiten glücklicher vorwärts zu kommen,
nachdem diese die Eisenbahn bis Kassaba geführt haben,
eselbe, wie man mich versichert hat, bedeutenden Ge=
darbieten. Dagegen hat die englische Gesellschaft, welche
begann, prächtige und kostspielige Gebäude aufzufüh=
große Nachtheile erlitten, so daß bereits zwei Gesell=
n zahlungsunfähig geworden sind und erst eine dritte
nternehmen weiter führt.

Ich hatte beschlossen, eine Vergnügungsreise zu ma=
und wollte namentlich die Ueberreste des einst so be=
en Ephesus besuchen, das jedoch jetzt nur noch aus
en Hütten besteht, und welches die Türken Agioslug
n. Der Bahnhof der von Smyrna dorthin führenden,
glischen Gesellschaft gehörigen Eisenbahn ist ein groß=
s Gebäude. Der Mitreisenden waren über 200, theils
en, theils Armenier, theils Türken, die in ihrer Zu=
nsetzung ein gar merkwürdiges Gemisch in Betreff ihrer
ten und in physiognomischer Hinsicht bildeten. Diese
Mannigfaltigkeit ward noch durch eine große Menge
Kameelen und Kaufmannsgütern vermehrt, die auf der
umherlagen und nach dem Innern Asiens bestimmt

Nachdem ich mir für 32 Piaster ein Billet 2. Klasse
hatte, suchte ich meinen Platz auf. Der Personen=
waren 49, Güterwagen 13 und zum Transport der
le und Pferde waren 7 Wagen im Zuge, der in sei=
esammtheit von 69 Wagen eine Länge von mehr als
Meter hatte. Er mußte wohl auch von sehr großem
ht sein, da er zu seiner Fortbewegung zweier Lokomo=
tiven bedurfte, deren eine ihn zog, während die andere ihn
schob. Es war 7¼ Uhr Morgens, als wir von Smyrna
abfuhren.

Der Wagen, in dem ich saß, hatte, gleich den übrigen
Personenwagen, zwei Abtheilungen, und in einer jeden be=
fanden sich acht abgesonderte Plätze. Zum Glück waren wir
in unsrer Abtheilung (Coupé) nur 9 Personen, 4 Griechen,
2 Armenier, 2 Türken und eine schon etwas bejahrte Frau.
Die Zwecke und die Bestimmungsorte der einzelnen Reisen=
den waren sehr verschieden, einige von ihnen wollten gleich
mir nach Ephesus. Das Gespräch wandte sich bald auf die
Erfindung der Eisenbahnen, und bei dieser Gelegenheit äußerte
einer der Türken, indem er auf einmal sein pythagoräisches
Stillschweigen brach: „die Franken (d. i. die Europäer) sind
doch wahre Teufel!“ Als in Smyrna die Eisenbahnfahrten
begannen, wollten die Türken die Wagen durchaus nicht bestei=
gen. Denn sie sahen die Dampfwagen als Teufelswerk an,
und mit Verwunderung sahen sie andere Menschen ohne alle
Umstände in die Wagen sich setzen und sich dabei, wie die Tür=
ken meinten, dem zauberhaften Spiel und den Einwirkungen
des Satans preisgeben. Dabei begegnete es einem solchen
Türken in seinem überschwenglichen Eifer, der noch dazu
durch eine starke Dosis Raki (Branntwein) vermehrt worden
war, daß er sich mitten auf die Bahn stellte und den in
größter Geschwindigkeit daherkommenden Zug, der ihm eben
als eine Erfindung des Satans und als eine List des Teu=
fels galt, mit der Hand aufzuhalten und zurückzustoßen ver=
suchen wollte. Aber unglückseliger Weise ließ der Prophet
seinen gläubigen Verehrer in der Gefahr in Stich, und der
Tollkühne konnte seinem Geschicke nicht entgehen, von den
Rädern der Wagen überfahren zu werden. Ein andrer Türke
hatte es dagegen gewagt, zum ersten Male auf der Eisen=
bahn von Smyrna nach Ephesus zu fahren. Früher hatte
er wohl den Weg zu Pferde in 18 Stunden zurückgelegt;
als er aber diesmal diesen Raum in 2 Stunden durchflogen
war, konnte er es nicht glauben, daß er wirklich schon in
Ephesus sei, und weil er der Meinung war, daß man ihn
zum Besten habe, gab er dem, der ihm dies sagte und ihn
aufforderte, den Wagen zu verlassen, geradezu eine Ohrfeige.
Vieles der Art wird erzählt; als jedoch die Türken sahen,
daß sich der Satan nicht weiter in die Angelegenheiten der
Eisenbahnen einmischte, wagten auch sie es, ohne alle Scheu
sich in die Wagen zu setzen, und nun bekennen sie dem Er=
finder des Mittels, die Entfernungen so angenehm abzukür=
zen, tagtäglich ihren lauten Dank.

Der Weg, den wir durchfuhren, führte vielfach an
Bergen vorüber, durch Thäler und Ebenen, die theilweise
mit Oelbaumanpflanzungen, Cypressen und anderen Bäumen,
mit Gärten und Getreidefeldern prangten. Mancher Berg
hatte zum Theil abgetragen werden müssen, durch den nun=
mehr die Eisenbahn hindurchführt. Die Stationen liegen
oft in einiger Entfernung von den Dörfern, die bald ganz,
bald vorzugsweise von Griechen bewohnt sind. Die Woh=

*) Nach einer Correspondenznachricht aus Konstantinopel vom
v. J. in der „Augsburger Allgemeinen Zeitung“ vom 11.
S. 3167) ist am 2. Juli die Eisenbahn von Smyrna nach
feierlich eröffnet worden. Der forschende Tourist hat nun
nheit, die prachtvollen Ruinen von Tralles (im alten Lydien)
undern und gleichzeitig in den noch wenig gekannten Gebirgen
schewis=Dagh und Paicha=Thaila geologische und mineralogische
n zu machen.

nungen in diesen Dörfern sahen theilweise ärmlich genug aus und glichen oft bloßen Hütten. Einzelne Hochebenen und Dörfer, auf welche wir den Blick frei hatten, gewährten mit ihren Umgebungen und mit dem gut angebauten Boden nicht selten einen überraschenden und wahrhaft reizenden Anblick. Anderswo dagegen war das Land unbebaut, weil es an Händen fehlt, obgleich es an sich fruchtbar zu sein schien. Wir berührten nicht wenige Stationen. Als wir auf einem dieser Anhaltepunkte angelangt waren, erschallte sofort das Verbot, daß Niemand aussteigen sollte. Es befand sich nämlich in unserem Zuge ein schlechtes Subjekt, auf das die Polizei von Smyrna aufmerksam gemacht worden war, und das sie verfolgte, nachdem sie in Erfahrung gebracht hatte, daß dieser Mensch mit der Eisenbahn fortgekommen war, um sich in das Innere von Asien zu begeben und auf diese Weise ihren Verfolgungen sich zu entziehen. Die Polizei von Smyrna hatte telegraphisch ihre erforderlichen Mittheilungen, auch über den Namen und die besonderen Kennzeichen des Gesuchten, nach allen Stationsörtern gelangen lassen, denn auf ihnen allen gibt es — Telegraphenämter. Alsbald fand denn auch in allen Personenwagen Nachsuchung statt, und wirklich ward der Verfolgte gefunden und sofort nach Smyrna zurückbefördert. So weit sind bereits auch in der Türkei und bei dieser Eisenbahn von Smyrna die Errungenschaften der europäischen Kultur zur Anerkennung und Anwendung gekommen.

Eine jener Eisenbahnstationen auf unserem Wege nach Ephesus führt den sonderbaren Namen: „Kaffeehaus des Henkers“ (Tschelât-kaffé). Dies hängt damit zusammen, daß hier in vergangener Zeit der blutdürstigen Habsucht eines asiatischen Türken, Omer-Aga, viele Opfer gefallen waren, der sich in der Gegend in den Hinterhalt legte, den Reisenden auflauerte, sie beraubte und tödtete.

Während der Fahrt hatten wir oft Gelegenheit, zu bemerken, wie die Fußgänger, an denen wir vorüberfuhren, unsern langen Zug gleichsam mit offenem Munde und großen Augen anstaunten, während die langsam einherziehenden Kameele und übrigen Thiere in der Nähe der Eisenbahn beim Anblick des in seiner Schnelligkeit dahin brausenden Wagenzuges von Furcht ergriffen wurden und nach allen Seiten hin auseinanderflohen.

Bald erblickten wir hinter der letzten Eisenbahnstation von Ephesus — meinem Reiseziele — die Mauern seiner alten Akropolis, und in kurzer Zeit befanden wir uns in der einst so glänzenden und glücklichen Stadt selbst. Aber das sind nur unbedeutende Spuren und Trümmer ihrer alten Herrlichkeit, die man noch hier antrifft. Als ich mich zuerst unter ihnen fand und nun umherblickte, war es mir, als läse ich die schauerliche Drohung des Engels in der Offenbarung: „Ich werde dir bald kommen und deinen Leuchter wegstoßen von seiner Stätte.“ Statt des alten Reichthums — was für eine Oede, und wie liegt über Allem ein düsteres Gewand des Todes ausgebreitet! Trümmer von Steinen, die einst zu den prächtigen Gebäuden der Stadt gehörten, und Säulenknaufe und zerbrochene Säulenstücke aller Art liegen allerwärts umher, und auf zwei kleinen Hügeln zwei verfallene Burgen, — das ist alles, w aus dem Alterthume erhalten hat. Die vielen in Trü liegenden Minarete lassen auf die große Zahl der M schließen, die es früher hier gab, und nur eine von die aus dem Marmor eines alten Gebäudes erbaut u und in deren Innerem auch Säulen von Granit u dere Skulpturen sich vorfinden, die übrigens ohne D kann als das einzige sehenswerthe Gebäude des Ortes Gewöhnlich wird angenommen, daß diese Moschee a Stelle des alten Tempels der Diana oder der Kir Evangelisten Johannes gelegen sei; aber es läßt sich d mit Recht bemerken, daß in ersterer Hinsicht die Alter gelegene und weithin sichtbare Punkte für ihre Tempel ten, jene Moschee jedoch auf einem niedrigen, fast v liegenden Platze steht, während die Kirche des Evangelist hannes mehr nach Westen zu gelegen ist. (Uebrigens der Name Hagioslug, wie die Türken Ephesus nenne der Erinnerung an den Evangelisten Johannes, nämli Hagios Theologos her.)

Nach jener Seite, in der Ebene, die der wegen vielen Schwäne im Alterthum bekannte und auch vor m e r erwähnte Kayster durchfließt, liegen an einem hin viele Steintrümmer, die, wenigstens zum Theil, alten Amphitheater angehört zu haben scheinen. Nic davon zeigt man die Höhle, in welcher nach der Ueb rung die sieben christlichen Jünglinge in Ephesus (die her sogenannten Siebenschläfer) fast 200 Jahre ge haben sollen. Vor einigen Jahren wurde hier ein Evangelium auf Pergament gefunden, das die Umw den für das vom Evangelisten Johannes geschrieber sahen.

Die Ebene des Kayster erstreckt sich weithin in Länge von zwei Stunden und eine und eine halbe S breit, und sie scheint vormals vom Meere bedeckt g zu sein, theils nach Zeugnissen alter Schriftsteller, nach dem, was der Augenschein lehrt. Der Bo hier sehr fruchtbar und für Feldbau und Weinkultur ders geeignet, aber der Anbau ist von den Bewohn Folge der vielen Abgaben so sehr vernachlässigt oder v aufgegeben worden, daß ganze Strecken, die sonst an und außerordentlich gewinnbringend waren, jetzt bra unbenutzt daliegen. Noch kürzlich legte die türkische rung auf den Tabak, der bisher hier reichlich gebaut eine so hohe Abgabe, daß bei dem Mißverhältniß z den nothwendigen Ausgaben und der immerhin un Einnahme dieser Kulturzweig ganz aufgegeben word Auf diese Weise, wie Aehnliches in der Türkei oft ge hat die Regierung nicht nur von der beabsichtigt gen neuen Abgabe keinen Vortheil erlangt, sie hat auch d herigen Steuern verloren.

Dies sind die wenigen Eindrücke, die ich im Al nen in Ephesus, dieser altberühmten Stadt, die gegen nur von wenigen Landbebauern bewohnt wird, gewan mit mir nahm, aber sie waren schmerzlich genug. N nämlichen Tage fuhr ich auch auf der Eisenbahn zurück.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



itung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

7. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 13. Februar 1867.

Der deutsche Rheinlauf und seine Umgebung.

Eine geologisch-geographische Skizze.

Von Heinrich Girard.

Erster Artikel.

Der Rhein ist ein Schweizer von Geburt, aber ein
her Schweizer. Wo deutsch gesprochen wird in den
zer Alpen und in ihrem Vorland, von da geht auch
er in den Rhein, mit der alleinigen Ausnahme des
n oberen Wallisthales. In den sanften Hügeln des
tlandes beginnt das Rheingebiet, zieht an der mächti-
Mauer des Berner Oberlandes entlang über den St.
ardt und den Luckmanier fort, über die bald auch die
straße hinweggehen wird, zu den alten Römer- und
pässen, zum Bernhardin, Splügen, Septimer und
r, bis hierher mit östlicher Richtung, dann aber sich ge-
Norden wendend, um im Selvretta und im Arlberg
schwäbisch-baierischen Gelände herabzusinken. Im We-
vergrößert sich sein Flußgebiet noch dadurch, daß er, ge-
maßen aus Gefälligkeit, einen Theil der Juragewässer
mmt, in deren Thälern französisch gesprochen wird.
eigentlich gehören alle diese Wasser mit ihrem Abfluß
Westen zu dem Gebiet der Saone hin.

Aus wenigen Zuflüssen entwickelt sich der Strom. Das südöstliche und östliche Gebirge drängt sein Gewässer oberhalb des Bodensee's im eigentlichen Rhein zusammen. Das Vorland dieser Gegend bildet die Thür. Die Abflüsse der größeren mittleren Gebirge und die Zuflüsse des östlichen Jura vereinigen sich zur Aar, während das nördliche Juragehänge die Birs bildet. Vier Flüsse sind es also nur, die bis Basel den Rhein zusammen setzen: zwei größere, der Rhein und die Aar, unter denen es zweifelhaft bleibt, welcher der bedeutendste sei, und zwei kleinere, Thur und Birs. Alle diese Zuflüsse kommen von Süden her, bilden aber einen Strom, der von Osten nach Westen geht. Von Norden her können nur unbedeutende Flüßchen Erwähnung finden, wie Argen und Schussen, die das Hügelland am Bodensee, und Wuttach und Alb, die den südöstlichen Rand des Schwarzwaldes entwässern.

Es ist eine sehr gewöhnliche Erscheinung, daß große Wasserläufe, welche die Zuflüsse ganzer Becken aufnehmen,

nicht mitten durch diese verlaufen, sondern sich hart an die eine Seite des Beckens herandrängen, wie hier der Rhein, wie im baierischen Becken die Donau, wie in Nordamerika der untere Missisippi, in Asien der Indus u. a. m. Diese auffallende Erscheinung rührt von den ungleichen Mengen von Schutt her, welche die verschiedenen Gebirge zu verbreiten pflegen. Die Alpen haben im schweizerischen Vorland viel mächtigere Schuttmassen aufgeführt, als der Jura und der Schwarzwald, und darum sind die tiefsten Stellen der von diesen Gebirgen eingeschlossenen Niederung am Rande des Jura und des Schwarzwaldes zu finden. Ebenso haben die Alpen von Baiern und Tirol mehr Füllungsmaterial für das bairische Becken geliefert als die schwäbische Alp und der Böhmer Wald, und darum drängt sich die Donau scharf an die nördliche Grenze auch in diesem Becken heran.

Auswege aus solchen Becken in andere, tiefer gelegene hinein oder zum Meere hinab haben sich dann da gebildet, wo die vorstehenden Ränder am niedrigsten waren. Nun wurde das ehemalige Becken der Schweiz im Süden durch die Alpen, im Westen durch den Jura, im Norden durch den Schwarzwald und im Osten durch die Allgäuer Berge und die Vorberge des südlichen Schwabens geschlossen. Unmittelbar war ein Ausweg aus diesem Kreise nicht gegeben; nur durch Schwaben hin erscheint er am ehesten möglich. Aber die Schuttmassen waren hier zu mächtig aufgehäuft; zu 2000 Fuß Höhe cr. über dem Meere steigen sie an, und bis zu dieser Höhe konnten die Wasser des schweizerischen Beckens sich nicht erheben.

Nun legte sich aber der Jura in seinen Ausläufen nur schmal und wenig erhoben an die südöstliche Ecke des Schwarzwaldes an, und über diesen hinweg gelang es dem Wasser des schweizerischen Beckens, sich eine Verbindung nach Westen zu eröffnen. Es befindet sich dort eine nach Norden gestreckte schmale Vertiefung, welche im Westen durch die Vogesen und Haardt, im Norden durch den Taunus und Vogelsberg, im Osten durch Spessart, Odenwald und Schwarzwald, im Süden durch den schweizerischen Jura abgeschlossen wird. In diese hinein entwässerte sich der schweizerische See, von dem wir jetzt nur noch einzelne Ueberbleibsel im Bodensee, im Züricher, Zuger und Vierwaldstädter See oder in den Jura-See'n besitzen. Er bildete jenen schmalen Kanal, welcher den Namen Rhein erhalten hat.

So lange das mittelrheinische Becken (so wollen wir den Raum zwischen Basel und Mainz bezeichnen) einen hohen Wasserstand besaß, konnte der Lauf des Stromes zwischen dem Bodensee und Basel noch nicht alle seine jetzigen Eigenthümlichkeiten entwickeln. Er floß wahrscheinlich in sanftem, ruhigem Laufe vom Bodensee nach Schaffhausen, von da auf dem Wege der jetzigen Eisenbahn nach Coblenz und Basel, und zeigte nichts von ihrer Unterbrechung seiner westlichen Richtung, die zwischen Schaffhausen und Eglisau jetzt so auffällig ist. Erst als der große mittelrheinische Landsee sich tiefer gelegt hatte, als das Niveau des Bodensee's konnte der Rhein beginnen, sein jetziges Bett zu entwi Da wurde ihm der westliche Weg unterhalb Schaffh zu schwierig oder vielmehr zu hoch, und er lenkte sich s ab nach Eglisau zu in das damals wohl schon vorha Bett der Thur. Je mehr nun aber die Tiefe des W standes im mittelrheinischen Becken sank, desto mehr sich auch der Lauf des Rheins zwischen Basel und dem densee in das Gebirge einschneiden, und dadurch kan Schaffhausen der steile Absturz einer früher verdeckten zum Vorschein, die aus festem, weißem Jurakalk det war.

Dergleichen Schwierigkeiten, durch besonderes feste stein hervorgerufen, setzen sich gar vielen Flußläufen au Meerfahrt entgegen. Sie werden immer auf dieselbe überwunden; der Fluß bildet zuerst einen Wasserfall, einen schmalen Kanal. So auch hier. Der Unterschied schen beiden Zuständen ist nur ein temporärer; eine Ze besteht der Wasserfall, später nur ein Kanal mit S schnellen oder einem Strudel. Dergleichen sieht man mehrfach in dem Lauf der Donau, einmal unterhalb und dann in großartigster Weise mehrfach zwischen B und der Gegend des eisernen Thores.

Der Rhein ist noch in voller Arbeit an seinem K für dessen Herstellung der Wasserfall die Säge bildet, welcher der feste Jurakalk durchschnitten wird. Er hat Arbeit an weniger schwierigen Stellen schon mehrfach zu gebracht. Bei Kaiserstuhl ist er durch denselben Kalk g gen, und bei Laufenburg bildet er noch heute einen sch Kanal in dem südlichsten Gneuß des Schwarzwaldes, den nur Nachen an Stricken herabgelassen werden kö weil die Stromschnelle so stark ist, daß sie die Schif den Felsenufern zerschellen würde. Immer bezeichnen Durchbrüche einen starken Unterschied im Niveau. In Fuß Höhe liegt das Becken des Bodensee's; bis Scha sen, oberhalb des Wasserfalls, ist der Strom nur 15 gefallen, stürzt dann 95 Fuß hinab und entwickelt b bis zu dem nur 10 Meilen in gerader Linie entfernten sel noch 350 Fuß Gefälle.

Bei Basel tritt der Rhein in Deutschland ein, wenn man fragt, warum erst hier, so diene zur Ant weil er hier seine Richtung ändert. Bis hierher war schweizerisches Gewässer, von hier ab führt er aber die g Wasseransammlungen des südwestlichen Deutschlands abn ganz unabhängig davon, daß er bereits die schweizer Wasser mit sich bringt. Indessen drängt sich hier die Frage auf, weshalb der Rhein denn seine Richtung hi ändert habe. Der Weg von Basel durch den Saone Rhonelauf bis zum mittelländischen Meere ist um 10 len kürzer, als der Weg durch Deutschland, und die serscheide zwischen den Zuflüssen des Rheins und des liegt jetzt beim Flecken Dannemarie in noch nicht ganz Fuß über dem Meere. Diese geringe Erhebung hat es

lich gemacht, den Kanal „Monsieur" zu bauen, welcher Rhein und Rhone verbindet.

Wenn wir nun heute noch den Spiegel des Bodensee's (der 1218 Fuß hoch liegt) oder den Rhein bei Schaffhausen mit der Höhe dieses künstlichen Kanals bei Dannemarie in Verbindung setzen könnten, so würde der Rhein mit 100 Fuß Gefälle auf ungefähr 15 Meilen zur Rohne abfließen. Wahrscheinlich hat ein Theil der rheinischen Gewässer einstmals auf diesem Wege sich verbreitet, während zugleich ein Arm des mittelrheinischen Beckens einen ähnlichen westlichen Abfluß zwischen den Vogesen und der Haardt hindurch auf dem Wege fand, den jetzt die Eisenbahn von Straßburg nach Luneville verfolgt. Erst als ein dritter Weg von Bingen über das Gebirge hin nach Coblenz sich eröffnete und schnell so weit vertiefte, um den vorerwähnten Abzugswegen ihre Gewässer zu entziehen und den gesammten Rhein in seine Bahn zu leiten, wurden jene Nebenwege brach gelegt. Der Rhein bei Bingen liegt jetzt 230 Fuß über dem Meere, und wenn der Niederwald davor nicht höher als 700—800 Fuß anstieg, so war hier ein bequemer Abzugsweg für das damals hocherfüllte Becken zwischen Jura und Taunus gegeben.

Erst nachdem dieses Becken sich zum größten Theil entleert hatte, konnte eine Thalbildung in demselben durch die Thätigkeit des Rheins eintreten; allein, es ist sehr fraglich, ob diese jemals in einem hohen Grade stattgefunden hat. Im Gegentheil erscheint es wahrscheinlich, daß der Rhein, je länger um so mehr, das Becken zwischen Basel und Mainz verschlämmt hat, und daß nur hin und wieder sein Lauf sich den Gehängen dieses Seebeckens genähert und ihre Linien schärfer abgegrenzt hat. Das wird besonders an den Ostseiten merklich. Sein Gefälle ist mit der Zeit sehr ansehnlich geworden: von Basel bis Bingen beträgt es 530 F. auf etwa 40 Meilen Entfernung, von denen aber ungefähr 310 Fuß auf die ersten 15 Meilen bis Straßburg kommen, 160 Fuß auf die nächsten 15 Meilen bis Mannheim und 50 Fuß auf die letzten 10 Meilen bis Bingen. Geschlossen ist der Thalweg in diesem Becken wohl nirgends gewesen, verengert aber und getheilt hat ihn das zierliche Gebirge des Kaiserstuhls im Breisgau, das zwischen Freiburg und Kolmar, der deutschen Seite etwas mehr genähert, aus seiner Fläche hervorragt.

Aus diesen Gründen hat der Lauf des Rheins in der hier vorgefundenen Beckentiefe vielfache Aenderungen in den losen Massen, welche den Boden überall bedecken, hervorgebracht. Ursprünglich floß er wohl der Ostseite mehr genähert, jetzt drängt er sich nach Westen hin, besonders im Elsaß, und sucht, da er die Grenze bildet, im Kleinen jetzt für Deutschland wieder zu gewinnen, was diesem einst im Großen verloren ging. So unscheinbar dieses Vorrücken auch erscheinen kann, so hat es sich doch im Laufe der Zeit ganz unbestreitbar, besonders in der Gegend zwischen Breisach und Straßburg, herausgestellt. Alte elsässische Chroniken berichten, daß zwei ansehnliche Städte, Hönau und Rheinau, die auf dem linken Ufer lagen, von dem Strome so ganz fortgerissen wurden, daß von den früheren Wohnstätten kaum noch eine Spur geblieben ist.

Es wird erzählt, daß das alte Rheinau eine freie Stadt und der reiche Sitz eines Benediktiner-Kapitels gewesen sei, welches letztere im 13. Jahrhundert durch die Verheerungen des Rheins aus der Stadt Hönau vertrieben war. Als das Ordenskapitel nach Rheinau übersiedelte, floß der Rhein neben der Stadt vorüber; im 14. Jahrhundert fing er jedoch an, die Mauern der Stadt und die Häuser selbst zu verheeren, und bald kamen auch die Paläste der Prälaten und der Geistlichkeit der reichen St. Michaelskirche an die Reihe. Im 15. Jahrh. hatte der Strom sein altes Bett schon so weit überschritten, daß er von Zeit zu Zeit die ganze Stadt überschwemmte. Je mehr man versuchte, wieder aufzubauen und zu schützen, desto mehr riß der Rhein wieder fort, so daß die Bürger sich endlich entschlossen, ihre alte Stadt zu verlassen und sich auf einer Anhöhe ½ Meile vom Ufer neu anzubauen.

Gegen Ende des 16. Jahrhunderts war dieser Beschluß ausgeführt, und es dauerte nicht lange, so war das alte Rheinau vom Strome verschlungen. Nur wenn der Rhein sehr wasserarm war, erblickte man später noch etwas von der verlassenen Stätte. Namentlich steht fest, daß man im December 1749 die Ruinen mitten im Strombett wahrnahm, wo der Giebel eines kirchlichen Gebäudes hervorragte, in dessen Tiefe man durch das Wasser hindurch eine große Pforte und darüber ein Fenster erkannte. Im Jahre 1766 wurden jedoch die Ruinen des alten Rheinau nicht mehr in der Mitte des Stromes, sondern schon in der Nähe des badischen Ufers gefunden. Seit einem Jahrhundert hat inzwischen der Rhein sein Bett immer weiter vorgeschoben, am rechten Ufer haben sich bedeutende Anschwemmungen gebildet, und die badische Grenze, die durch die Mittellinie des Hauptstromes bestimmt wird, ist dadurch allmälig erweitert worden. Neuerdings hat man, 300 Fuß mindestens von der Grenze entfernt, in mehreren Sandflächen am Rande des Stromes bedeutendes Mauerwerk entdeckt, in welchem man die Ueberreste des alten Rheinau erkannt hat.

Der Esel im Sprüchwort.

Von Wilhelm Medicus.

Erster Artikel.

Der Esel gehört in die Ordnung der Einhufer und mit dem Pferde in eine Gattung. Statt des gewöhnlichen Namens ist auch der mehr scherzhafte „Grauthier" üblich, und daran knüpft sich der Volkswitz: „Der Esel hat von Ju-

gend auf graue Haare." Wenn ein anderes bekanntes Sprüchwort sagt: „Vom Esel kann man nicht Wolle fordern", so setzt das freilich keine besondere Kenntniß der Naturgeschichte voraus.

Manche Sprüchwörter sind eben so von dem verwandten Esel, wie von dem Pferde gebräuchlich. So heißt es von dem Zerstreuten: „Er sucht oft den Gaul und reitet darauf", oder: „Er sucht den Esel und sitzt darauf." Eine andere große Zahl von Sprüchwörtern bezieht sich auf eine Dienstleistung des Esels, welche jetzt fast ganz außer Gebrauch gekommen ist, nämlich Säcke in die Mühle zu tragen. Ueberhaupt war der Esel früher viel häufiger als Hausthier bei uns zu finden; die verbesserten Verkehrsmittel haben ihn entbehrlich gemacht, und die vorgeschrittene Landwirthschaft findet die Haltung anderer Thiere, entweder des Rindes oder des Pferdes vortheilhafter. Seine frühere Einbürgerung in unserem Haushalt beweisen ebenso die zahlreichen Sprüchwörter, welche von ihm gäng und gäbe sind, und der ausgeprägte Charakter, unter welchem er in der allgemeinen Anschauung lebt, als auch die Wortbildungen, welche die Sprache von seinem Namen abgeleitet hat, wie eselhaft, Eselei u. a.

Ein naturgeschichtliches Merkmal zur Unterscheidung des Esels von dem Pferde bilden die langen Ohren, welche denn auch von jeher den Leuten aufgefallen sind:

Den Esel kennt man bei den Ohren,
Am Angesichte den Mohren
Und bei den Worten den Thoren!

„Langohr" ist der Spottname des Thieres. „Es schilt immer ein Esel den andern Langohr", so spricht man unwillkürlich, wenn man sieht, wie die Menschen sich wechselseitig heruntersetzen und immer Einer sich weiser dünkt als der Andere. „Der Esel schilt das Maul Langohr", will dasselbe sagen, mit Bezug darauf, daß die langen Ohren auch auf die von Pferd und Esel stammenden Bastardthiere übergegangen sind, auf das Maulthier und besonders den Maulesel, welcher letztere mehr dem Esel ähnelt, während das erstere dem Pferde näher steht. Der sinnverwandte Spruch: „Man kann einem Esel wohl den Schwanz verbergen, aber die Ohren läßt er vorgucken", erinnert an die Aesopische Fabel vom Esel in der Löwenhaut. Und gesetzt den Fall, daß du, freundlicher Leser oder liebe Leserin, gerade an dieser Stelle einen kleinen Ruhepunkt machen wolltest aus irgend einem Grunde, so würdest du in die „Natur" ein „Eselsohr" einbiegen. Wie lange, ach! hat es vielleicht, als du das Lesen lerntest, in deiner Kindheit gedauert, bis du ein Buch in Händen führen konntest, ohne daß immer wieder diese unglückseligen „Eselsohren" hineinkamen, welche dir so viel Verdruß von deinen Eltern zuzogen!

Bildlich bedeutet das Wort „Esel" ein Gestell zum Tragen; besonders aber heißt in der Papiermühle seit alter Zeit „Esel" ein gezacktes Holz an der Bütte (ohne Zweifel zugleich wieder mit Anspielung auf die langen Ohren) an welches ein Arbeiter, der sogenannte Gautscher, die mit einem frisch geschöpften Bogen bedeckte Form auf einige Augenblicke legt, damit noch etwas Wasser ablaufe. D[illegible] die Maschinenpapierfabrikation ist die Welt nahe daran, diesen Esel ärmer zu werden.

Das Verkleinerungswort „Eselchen" ist der Name [illegible] Art der Porzellanschnecken, deren dicke Gehäuse so ei[illegible] thümlich gestaltet und zierlich gefärbt zu sein pflegen. [illegible] Schnecke, lateinisch Cypraea asellus, ist weiß, mit [illegible] schwarzen oder braunen Querbändern, „wie Säcke auf [illegible] Rücken eines Esels", sagt Oken in seiner Beschreib[illegible] Sie ist nicht mehr als einen halben Zoll lang, also allerd[illegible] nur ein Eselchen, und von Gestalt fast walzig.

Zusammensetzungen mit dem Namen des Esels, [illegible] derselbe als Muster diente, gibt es nicht oder höchstens [illegible] denn solche wie „Maulesel" sind wegen der nahen [illegible] wandtschaft nicht zu rechnen, und ob „Kelleresel" [illegible] „Mauleresel" hierher gehört, ist wenigstens zweifel[illegible] Man schreibt diese letztere Wortbildung häufig einem a[illegible] Stamme zu, welcher auch Assel ausgesprochen wird. [illegible] dessen erinnert die graue Farbe dieses früher zu den I[illegible] ten, jetzt zu den Krustenthieren gerechneten Thierchens [illegible] dings an den Esel; auch nannten es schon die Gri[illegible] ὄνος oder ὀνισκος, und Linné gab ihm dann den [illegible] pelten Eselsnamen: Oniscus asellus.

Von einzelnen Körpertheilen haben wir das Esel[illegible] bereits genannt. In andern Ableitungen erscheint der [illegible] schon als das unedlere Thier dem Pferde gegenüber; so [illegible] „Eselshuf" ein gewisser fehlerhafter Pferdehuf. „E[illegible] rücken" wird von der Aehnlichkeit in der Baukunst ein g[illegible] scher Gewölbsbogen genannt, welcher oben spitzig zusam[illegible] läuft. Die „Eselshaut", welche sich einen Namen ge[illegible] hat durch ihre Unempfindlichkeit gegen Insektenstiche bei [illegible] zeiten ihres Inhabers, ist in einem andern Sinne glei[illegible] deutend mit Pergament geworden, indem diese Leder[illegible] deren altgeheiligte Weihe übrigens durch die Buchdrucker[illegible] außerordentlich verloren hat, vorzugsweise daraus verf[illegible] wird. „Eselshaupt" heißt auf Seeschiffen der Bock [illegible] Mastbaume, auf welchen man sich setzen kann, um a[illegible] lugen. „Eselfisch" wird auch der Stockfisch oder ein [illegible] einfarbig grauer Verwandter desselben (Gadus Merlu[illegible] ohne Zweifel wegen der Farbe genannt. Dieser Fisch, welch[illegible] Mittelmeere und in der Nordsee vorkommt, hieß auch b[illegible] bei den Römern asellus, bei den Griechen ὄνος [illegible] ὀνισκος — also merkwürdiger Weise ganz dieselben Be[illegible] nungen, die wir vorhin für den Kelleresel gehabt haben [illegible] und die Apotheker, welche überall etwas Besonderes [illegible] müssen, nennen den Thran, welcher von der Leber des S[illegible] fisches stammt und das Lebenselixir unseres scrophulösen [illegible] alters bildet, noch heutzutage oleum jecoris aselli. [illegible] wird unwillkürlich versucht, an eine Idiosynkrasie zu de[illegible] bei der Verwandtschaft der Begriffe von Esel und Sto[illegible] im bildlichen Sinne.

Ferner hat eine Anzahl von Pflanzen ihren Namen
Esel erhalten, mit welchen sie in einer etwas leichter
schwieriger aufzufindenden Beziehung stehen. Da die
n, wie schon die alten Fabeln erzählen, ein Futter
genügsamen Esels bilden, so hat man eine Art vor=
weise die „Eselsdistel" genannt, griechisch=lateinisch
ordon Acanthium. Wegen ihrer großen Verbreitung
sie auch Wegdistel und ist bei uns die größte Pflanze
den Distelarten. Der Stengel wird nämlich 6 bis 7
hoch, die Blätter sind ebenfalls sehr groß, dornig und
ilzig. Die Samen liefern reichliches und gutes Brennöl,
Umstand, welcher bekannter zu sein verdiente. „Esels=
heißt man hie und da den Esperklee, denn der Esel
doch auch Klee und Hafer den Disteln vor.
„Eselsmilch", auch „Eselswurz", ist ein andrer Stamm
die bekannte giftige Pflanze, welche häufiger Hunds=
Wolfsmilch genannt wird, und das Letzte gewiß mit
Recht; denn da die Milch der Eselinnen trinkbar und
für Brustkranke heilsam ist, so liefert sie bei Weitem
so bezeichnende Benennung für ein Giftgewächs, als
Milch der Wölfin, unter der man allein deshalb sich
Absonderliches vorstellt, weil sie von einem so gefürch=
Raubthiere herkommt.
„Eselsgurke" heißt eine gurkenartige Pflanze in san=
Seegegenden des südlichen Europa's, deren Früchte zur
der Reife bei der leisesten Berührung mit einem gewis=
igenthümlichen Geräusche zerplatzen und die Samen zu=
mit einem klebrigen, scharfen Safte weit umherschleu=
Aus diesem Safte wird ein drastisches Extract, das
rium, zum Arzneigebrauche bereitet. Auch Springgurke
das Gewächs.
Doch man kann unmöglich länger von dem Esel reden,
nd es war schon bisher nicht ganz möglich — ohne zuvor
Charakter zu bezeichnen, unter welchem er, wie schon
eutet, bei dem Volke lebt und webt, nämlich als das
ild der Dummheit. Ist er nun wirklich so dumm?
ber ist zunächst Folgendes zu bemerken. Es liegt eine
hümliche Ironie darin, daß wir aus den Namen fast
tlicher Hausthiere, denen wir doch einen so großen
unseres Lebensgenusses verdanken, ja, ohne die wir
irter Weise gar nicht existiren könnten, Schimpfworte
ht haben, gerade als ob diese nützlichsten und harm=
n aller Geschöpfe über und über voll Fehler stäken.
Ochs und Schaf sind die Vorbilder der Dummheit
zwar der specifisch männlichen, während für weiblichen
rstand die Gans den Urtypus bezeichnet; das Schwein
s allgemein gültige Muster von Völlerei und Unrein=
t, und der Hund muß seinen Namen für Kriecherei,
eit und Niederträchtigkeit herleihen. Wo es sich nun
um die Bezeichnung von Unverstand und Dummheit
lt, da wird durch den Thiernamen nichts Anderes an=
tet, als ein Herabsinken unter die ächt menschliche Na=
und die Wahl des Thieres für den Endzweck des Bil=
des wäre von vornherein eine beliebige. Wenn es dabei
allerdings als Undank zu rügen ist, daß gerade die so un=
schätzbaren Hausthiere dafür herhalten müssen, so wird es
doch auch wieder leicht erklärlich, daß der Mensch bei den
Wesen, die seine Hausgenossen geworden sind, welche also
das Volk täglich und stündlich um sich sieht, am ehesten
und unwillkürlich darauf hingelenkt wurde, wenn nicht gerade
philosophische Betrachtungen über den Unterschied zwischen der
menschlichen und thierischen Natur in Druck herauszugeben,
doch diese tiefe Kluft zu ahnen, zu fühlen und Vergleiche
anzustellen. Um die niedrige Stufe zu kennzeichnen, auf
welcher die thierische Seele steht, wäre offenbar irgend ein
wild im Freien lebendes Thier entsprechender, das keiner
sanfteren Regung fähig, sich nicht zähmen und ohne Spur
von Gelehrigkeit sich zu keinerlei Dienstleistung abrichten
läßt. Dazu hat man also die Hausthiere bloß deshalb ge=
nommen, weil sie die zunächst an der Hand liegenden wa=
ren. Von all' diesen thierischen Bezeichnungen für die Dumm=
heit am meisten in Fleisch und Blut übergegangen ist der
Name des Esels, wie auch die Wortbildungen der Sprache
in „Eselei", „eselhaft", ja noch „Eselhaftigkeit" be=
weisen.

> Wo man den Esel krönt,
> Da ist Stadt und Land gehöhnt!

Ja für ganz unverbesserlich in der Dummheit gilt er.
„Ein Esel bleibt ein Esel, käm' er auch nach Rom", und

> Zieht ein Esel über'n Rhein,
> Kommt ein J=a wieder heim,

singt ein Vers mit Hindeutung auf das bekannte Geschrei
des Esels, wie es einen ganz ähnlichen Reim von dem
Gänschen gibt. Zum Lehrmeister ist er begreiflicher Weise
ganz verdorben. „Wenn zwei Esel einander unterrichten,
wird keiner ein Doctor." „Esel" schilt vor Allem der Leh=
rer den dummen Schüler, „Esel" schilt der Herr den töl=
pischen Johann, „Esel" der Meister den ungeschickten Lehr=
jungen, und so ist der Esel kein Ende. „Wenn ich einen
Esel hätte schicken wollen, wäre ich lieber selbst gegangen",
ruft der Jähzornige einem Tolpatsch zu, spottet seiner selbst
und weiß nicht wie. „Ich und der Esel sind zusammen die
Treppe herunter gefallen", sagt die Selbstironie. Ja, noch
im Tode hat der arme Esel keine Ruhe, und nur spötti=
sche Ehrenbezeigungen warten seiner. Wenn ein Kind, auf
einem hohen Stuhle sitzend, mit den Füßen baumelt, so
fragen wir, ob es „einen Esel zu Grabe läuten" wolle?

Besonders hat sich der Begriff der „Eselhaftigkeit" auf
den Namen Martin concentrirt, ohne daß wohl irgend ein
Grund sich dafür auffinden ließe, höchstens, daß eben Mar=
tin ein in vielen Gegenden sehr gemeiner und also nahe
liegender Name ist. „Es ist mehr als Ein Esel, der Mar=
tin heißt", spricht das Volk. Auch in einem Liedchen, das
in lustigen Gesellschaften vorgetragen wird, kommt die feier=
liche Anrede vor:

> O, du eselhafter Martin!

welche jedes Mal mit der Abwechselung:

O, du martinischer Esel!

gesungen wird. Sogar der Verfasser einer zu ihrer Zeit berühmten Naturgeschichte für Kinder muß sich mit der Doppelsinnigkeit des Wortes „Esel" in dem folgenden Epigramme verspotten lassen:

In diesem Buche spricht, wie es sich traf,
Der Ochse bald und bald das Schaf,
Der Esel nur kann nicht zu Worte kommen,.
Die Rolle hat der Autor übernommen!

Indem ferner der Kopf als der Sitz des Geistes des Gegentheils betrachtet wird, hat man die Zusammensetzung „Eselskopf" gebildet, wie auch „Ochsenkopf", „Schafskopf", welche Ableitungen vielleicht für etwas gelten dürfen, als die Stammwörter, sonst aber be[...] meinen. „Auf einen Eselskopf sind Laugen umsonst", auch hier wieder ein Sprüchwort von dem ganz ve[...]ten Unverstande, d. h. „man kann einen Mohren nicht waschen."

Zum Schutze der nützlichen Vögel.

Von Karl Müller

Erster Artikel.

Wir haben schon zu wiederholten Malen über die enorme Bedeutung gesprochen, welche die meisten unserer Vögel nicht allein im Haushalte der Natur, sondern auch in dem Haushalte des Menschen besitzen. Wie man aber nicht genug über die Erhaltung der Wälder sprechen kann, so kann man auch nicht genug zum Schutze jener Vögel sprechen, welche unsere Wälder und Fluren beleben. Heute liegt mir überdies eine ganz besondere Veranlassung vor, das Wort noch einmal dafür zu ergreifen, die erfreuliche Thatsache nämlich, daß der Generalsekretair des landwirthschaftlichen Centralvereins der Provinz Sachsen, Oekonomierath Dr. Stadelmann in Halle, eine Denkschrift über denselben Gegenstand ausarbeitete, welche sich an das K. preuß. Ministerium der landwirthschaftlichen Angelegenheiten wendet und dazu bestimmt ist, den Erlaß eines Gesetzes zum Schutze der nützlichen Vögel zu befürworten. Das Allererfreulichste hierbei ist, daß diese vortreffliche Denkschrift von einem unsrer größeren landwirthschaftlichen Vereine, dessen Generalsekretair eben der Herr Verfasser ist, adoptirt wurde. Denn auch die Regierung bleibt machtlos, wo sich ihre Gesetze nicht auf die klare Einsicht des Volkes stützen. Diese zu fördern, indem ich näher auf jene auch mir zugekommene Denkschrift eingehe, ist der Zweck nachfolgender Zeilen.

Bevor ich jedoch auf die Denkschrift selbst eingehe, möchte ich an einem einzigen Beispiele beweisen, welche außerordentliche Bedeutung ein einziger Singvogel hat, wenn es gilt, den Nutzen zu berechnen, welchen ein solcher durch Vertilgung von Insekten haben kann. Dieses Beispiel liegt mir eben noch ganz neu vor, weil es erst vor kurzer Zeit in dem hiesigen naturwissenschaftlichen Vereine für Sachsen und Thüringen vorgetragen wurde. Es betrifft den kleinsten unserer inländischen Singvögel, nämlich das Goldhähnchen, und Herr E. v. Heimrodt war es, der die Berechnung auf Veranlassung des Dr. Baldamus an seinen beiden Goldhähnchen anstellte. Da dieselben von ihrem Besitzer hauptsächlich mit aufgeweichten Ameiseneiern ernährt werden, so zählte der Genannte eine Menge dieser Eier und berechnete hiernach den täglichen Verbrauch. Hiernach verzehrten die beiden Vögel am 29. November vorigen Jahres, bei t[...] Wetter, etwa 1200, am 30. unter gleichen Umständen 1500, am 1. December bei klarem Himmel aber gegen [...] Eier. Im Durchschnitt würde das für einen Tag vo[...] Stunden die runde Summe von 1000 Ameisenpuppen [...]ben. Nach diesen Beobachtungen berechnete nun Dr. [...]damus das Folgende. 1000 aufgeweichte Ameiseneie[...]gen reichlich 2 Quentchen; das Goldhähnchen selbst ab[...] nur ein Gewicht von 1¼ bis 1¾ Quentchen; er ve[...] folglich mehr Nahrung, als er selbst wiegt. Rechnet [...] nun ½ Loth täglich auf einen dieser Vögel, so ve[...] derselbe im Jahre 182½ Loth Eier. Nun gehen aber 2[...] Schmetterlingseier mittlerer Größe auf 1 Loth (oder n[...] ebenso viele kleinere Blattläuse und ähnliche Insektennahr[...] mithin würde ein Goldhähnchen 3,650,000 Stück S[...]terlingseier, Blattläuse oder ähnliche gleichwiegende In[...] jährlich verzehren. Enthalten auch die aufgeweichten [...]seneier reichlich die Hälfte an Wasser, so fraßen do[...] beiden Vögelchen noch Fliegen, Brocken von Hanfsame[...] andere Nahrung. Es bleibt folglich selbst bei der [...] der eben berechneten Nahrung noch eine so bedeutende S[...] übrig, daß aus ihr die Bedeutung eines selbst so k[...] Vögelchens deutlich genug erscheint. Auch der Eng[...] Montagu machte an dem gleichen Vogel ähnliche [...]rungen. Ein Paar Goldhähnchen trug seinen Jung[...] Stunden lang in jeder Stunde 36 Mal Futter zu, 576 Mal an einem Tage. Bedenken wir nun, da[...] Goldhähnchen 2 Mal im Jahre 8 bis 10 Junge ausb[...] und vindiciren wir jedem Vögelchen täglich nur ¼ [...]chen Nahrung, so hat man einen Begriff davon, w[...] eine Bedeutung ein solches Vogelpaar für einen Fichte[...] hat, den es im Sommer von so und so viel fein[...] Insekten reinigt; um so mehr, als nach Baldamu[...] je einen Morgen solchen Waldes mindestens 3 Paar [...] je 2 Bruten kommen.

Mit einem ähnlichen Beispiele beginnt die Denk[...] nämlich mit dem Engerling oder der Larve des Mai[...] Bekannt ist dessen furchtbare Gefräßigkeit, wenn er

enähnlich in seinen eigentlichen Flugjahren erscheint.
, selten denkt man einmal hierbei daran, die Summen
Nahrungswerthes zu berechnen, welche der massenhaft
ide Maikäfer in solchen Jahren verbraucht. Abgesehen
en unvermeidlichen Fehlern dieser Rechnungen, gibt nun
des officielle Beispiel des Cantons Bern eine Vorstel-
hiervon. In den Jahren 1864 bis 1865 wurden da-
83,739 Viertel (c. 24,000 preuß. Scheffel) Maikäfer
67,917 Viertel Engerlinge gegen eine Entschädigung
159,000 Frcs. eingeliefert. Nach Stücken berechnet,
lt das Viertel jener Käfer 7500, das Viertel der En-
ge 22,500 Stück. Das macht für jene die unge-
Summe von 628,042,500, für diese von 1582,132,500
, zusammen also von 2156,175,000, über 2 Milliar-
Wären nun diese Käfer und Engerlinge nicht vertilgt
n, so würden sie sich nach den zuverlässigsten Beobach-
1 im nächsten Flugjahre (1867) um das Dreißigfache
hrt, und folglich 64 Milliarden, 685,250,000 Käfer
rt haben! Nach Oswald Heer's Forschungen ver-
aber ein Engerling bis zu seiner Entpuppung 2 Pfd.
zenstoffe. Hiernach würden folglich jene Insekten im
67 das Sümmchen von 129 Milliarden, 370,500,000
Nahrungsstoff verzehrt haben. Bedenkt man nun, daß
olossale Summe von Nahrungswerth sich nur auf einen
n Canton bezieht, so ermißt man auch, daß endlich,
man ein ganzes Land in diese Berechnungen zöge, die
nen kaum noch zu fassen wären, deren der Maikäfer
nem Leben bedarf, und welche er dem Naturhaushalte
, als auch der Völkerwirthschaft entziehen würde.

Das möchte aber noch immer hingehen, wenn nur der
ifer das einzige gefräßige Insekt bliebe. Kaum aber
ie Flugzeit vorüber, so tritt schon wieder ein anderer
an seine Stelle, der Junikäfer. Was sein Vorfahr
ließ, behagt diesem am besten, namentlich die Blüthe
oggens, während er später als Engerling sich ebenfalls
1 Wurzeln der Gewächse niederläßt. In Süddeutsch-
eht dem Maikäfer schon ein Aprilkäfer voraus, wel-
s besonders auf den Graswuchs abgesehen hat, und
che andere Käferarten gesellen sich den genannten Kä-
inzu, um womöglich noch das zu zerstören, woran
ch nicht wagten. Was aber die Käfer nicht zerstören,
en wieder die Raupen der Schmetterlinge. Auch ein
Beispiel führt die Denkschrift an, und zwar aus dem
1866 für das Fürstenthum Halberstadt und die Graf-
Wernigerode. Ersteres, welches 542,923 Morgen an
nd, Gärten, Wiesen und Weiden enthält, erlitt durch
nfraß einen Schaden von 450,244 Thalern. Letztere,
an den benannten Ackergrundstücken nur 48,829 Mor-
nfaßt, erlitt einen Schaden von 150,605 Thalern.
nacht zusammengenommen für 591,752 Morgen einen
n von 1,433,534 Thalern! Es liegt folglich auf
nd, wie unaussprechlich groß die Verluste an Feld-
und Wiesenfrüchten sein müssen, wenn man eine solche of-
ficielle Abschätzung auf ganz Deutschland ausdehnt.

Zieht man hierbei auch die Mäuse in Betracht, so ist es überhaupt zu bewundern, daß es manchmal noch eine Ernte gibt. Die Denkschrift erinnert an das Jahr 1856, in welchem die Mäuse bekanntlich in ganz außerordentlicher Anzahl erschienen, so daß z. B. in der Provinz Sachsen auf den Feldern Loch bei Loch war, deren jedes seinen lebenden Bewohner hatte. Zu jener Zeit erlitt z. B. der Kreis Merseburg pro Morgen einen Verlust von 2½ bis 3 Thalern, bei seinen 200,000 Morgen folglich einen Gesammtverlust von ½ Million. Dabei war aber noch nicht einmal der indirekte Schaden berechnet, nämlich noch nicht der Verlust an Bodenreichthum durch die zerstörten Kleekulturen, das verlorene Stroh, die Beschädigung und Verspätung der Herbstansaaten und die hieraus entstehende Verringerung der nachfolgenden Ernte. Schätzt man diesen Verlust nur auf die gleiche Summe, so kann man sich nicht wundern, daß ein einziger Gutsbesitzer zwischen Elbe und Saale seinen Verlust allein an Getreide auf 15,000 Thlr. veranschlagte und der Totalverlust der ganzen Provinz Sachsen auf mehrere Millionen sich belief.

Die Denkschrift erinnert ferner an die Verluste, welche der Obstbau in solchen bösen Jahren zu tragen hat. In höher gelegenen Gegenden mit spätem Frühjahr ist es namentlich die Raupe des Frostspanners (Acidalia brumata), welche hier unermeßlichen Schaden anrichtet, indem sie sich nach dem Ausschlüpfen aus dem Eie, durch ihre Kleinheit begünstigt, sofort in die aufbrechenden Blüthenknospen einbohrt und hier um so ärger wüthet, je massenhafter sie auftritt. Unter anderen Gegenden erlitt z. B. die Umgegend von Kirchheim allein an der Kirschenernte in 27 Gemeinden einen Schaden von 97,000 Thalern.

Auch der Forsten wird gedacht. Ich hebe unter den zahlreichen hier und anderwärts mitgetheilten Beispielen nur eines hervor, welches im Jahre 1861 vom Oberforstmeister von Pannewitz in der Versammlung zu Schwerin mitgetheilt wurde. In Litthauen kam vor einigen Jahren von der russischen Grenze her eine wahre Wolke von Nonnen-Schmetterlingen, welche im eigentlichsten Sinne des Wortes die Sonne verfinsterte. Alle Gebäude, Scheunen und was sonst einen Anhalt bot, waren davon wie mit Schnee bedeckt. Die nun folgende Verwüstung an den Fichten ging in's Ungeheure und verstärkte sich von Jahr zu Jahr. Als eine Verminderung des Insektes eintrat, kam der Borkenkäfer in derselben Menge, und dieser war noch schwerer zu vertilgen, weil er nicht äußerlich auftritt. Beide Insekten verwüsteten in der Zeit ihrer Existenz 484 Millionen Cubikfuß an Reissig, Derb- und Stockholz. Die hiervon verkäuflich gewesene Masse betrug zwar 126 Mill. Cubikfuß, mußte jedoch zu Spottpreisen verkauft werden, und deren Werth verringerte sich nochmals dadurch, daß bei der dünngesäeten Bevölkerung ein 3fach gesteigerter Arbeitslohn

gezahlt werden mußte; 1½ Mill. Cubikfuß waren gar nicht zu verwerthen und mußten verfaulen, die kahl gefressene Masse betrug etwa 1½ Mill. Morgen.

Sind nun, fragt die Denkschrift, diese Verluste, oder vielmehr: ist das Uebermaß dieser Verluste abwendbar? Und wenn letzteres: auf welchem Wege? Es ist selbstverständlich, daß der Mensch bei solchen Calamitäten die Hände nicht in den Schooß legen wird. Er thut folglich, was er kann, um sich von den kulturfeindlichen Heerschaaren der Insekten, Mäusen u. s. w. zu befreien. Allein, alles das ist gleichsam nur ein Schlag in's Wasser; die Fluth spaltet sich, nur, um im nächsten Augenblicke wieder zusammenzuschlagen. Es ist, wie zur Zeit einer Epidemie; wenn sie einmal ausgebrochen, helfen alle Vorsichtsmaßregeln wenig; die Seuche geht ihren ruhigen Gang mit erschütternder Gleichmäßigkeit weiter, bis sie sich ausgetobt hat. Kein Verständiger aber bezweifelt, daß es anders gekommen sein würde, sobald man die Vorsichtsmaßregeln früher getroffen hätte. Man muß eben, wie bei allen Krankheiten, ihre Entstehung zu verhüten suchen. Genau so im betreffenden Falle. Die Natur selbst weist uns hier auf den richtigen Weg. Um z. B. auf die oben besprochene Heimsuchung der Provinz Sachsen durch Mäuse im Jahre 1856 zurückzukommen, zeigte es sich nach den Beobachtungen von Baldamus, daß zu dieser Zeit in der Gegend zwischen Elbe und Saale sich zahlreiche Feinde der Mäuse einstellten: Wiesel, Hermelin, Iltis, Bussard, Weihe, Eulen, unter letztern selbst die seit 50 Jahren nicht mehr oder doch nur höchst selten beobachtete Sumpf-Ohreule, u. A. Diese Raubvögel brüteten zeitiger und wiederholt, ja, legten mehr Eier, und diese (wie sich das z. B. an der Wiesenweihe zeigte), fast doppelt so groß, als sonst. Die Sumpf-Ohreule hatte Gelege von 8—10 Eiern, und zwar bis in den Juli hinein. Im folgenden Jahre waren Brand- und Zwergmäuse verschwunden, mit ihnen auch die Ohreulen; alle übrigen Mäusefeinde waren auf ihr ehemaliges normales Verhältniß wieder zurückgeführt. Das kann offenbar nichts Anderes heißen, als daß der Mensch es nicht war, der sich dieser seiner Culturfeinde entledigte, so viel und herzhaft er auch damals mit Arsenikpillen und andern Giften zu Werke ging.

Was aber hat der Mensch gethan, um diese seine Naturhilfe sich zu erhalten? Betrachten wir nochmals den Bussard. Nach Gloger verbraucht ein solcher jährlich mindestens 6000 Mäuse zu seiner Nahrung, so daß er täglich nur 16 verspeisen darf, um diese Summe herbeizuführen. Die Thatsache ist längst bekannt, und doch ereignete es sich, daß man im Frühlinge 1855 in der nächsten Umgebung einer deutschen Stadt, auf einem Flächenraume von nur 4 Quadratmeilen, beinahe 400 Bussarde geschossen hatte. Das will sagen, daß man sich 400 × 6000 Mäuse beinahe dritthalb Millionen, heranzog. Im Jahr[illegible] zeigte sich auch dieses Resultat in einem massenhafte[illegible] treten der Feldmäuse und damit einer massenhaften Zer[illegible] der Feldfrüchte. Ein anderes Beispiel! Am Anfang[illegible] Jahrhunderts kamen in der Umgegend von Hanau Tausend Eichen durch Frost um, mit ihnen aber Schaaren von Fledermäusen, welche sich in die hohlen [illegible] geflüchtet hatten. Die Folge davon war eine rasche Zu[illegible] der für Menschen und Thiere so gefährlichen Prozessione[illegible] Bis dahin waren deren Schmetterlinge von den Fled[illegible] sen weggefressen worden. Jetzt nahmen diese aber in [illegible] Umfange zu, daß in den folgenden Jahren zunäch[illegible] Eichen und nach ihnen eine Menge andrer Bäume i[illegible] lenweiter Umgegend verheert wurden.

Es ist wirklich fast unnütz, bei solchen Thatsach[illegible] mehr Beispiele heranzuziehen. Jedes neue bestätigt [illegible] Satz, daß ein massenhaftes Eingreifen in die Harmo[illegible] Naturhaushaltes, gleichviel, ob es vom Menschen o[illegible] der Natur selbst geschehe, dieses empfindlich stört u[illegible] fort seine Folgen in dem Hervortreten von andern [illegible] ten äußert, die, weil sie eben massenhaft auftreten, nu[illegible] dem Völkerhaushalte feindlich gegenüberstehen. Es lieg[illegible] lich klar auf der Hand, worin die radicalen Rettun[illegible] tel bestehen werden und müssen. Ueber sie im nächst[illegible] tikel.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Xr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 8. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 20. Februar 1867.

Der deutsche Rheinlauf und seine Umgebung.

Eine geologisch-geographische Skizze.

Von Heinrich Girard.

Zweiter Artikel.

Solche verhältnißmäßig schnelle Aenderungen im Stromlauf sind nur möglich, wo ein Fluß sein Bett im lockeren Sande gräbt, und das ist bei dem Rhein zwischen Basel und Mainz, außer am Rande des Kaiserstuhls, überall der Fall. Gleich unterhalb Basel beginnt eine flache Sanddüne, die sich bis Straßburg fortsetzt. Diese Sandmasse ist so locker, daß keiner der Bäche, die bei Mühlhausen von den Ausläufern des Jura herabkommen, den Rhein erreicht. Sie versiegen alle am Rande der Düne. Da das lebhafte Gefälle, mit dem der Rhein von Basel bis Straßburg herabgeht, sich gegen Mannheim wesentlich vermindert, so häuft sich hier der herabgeführte Sand und das Geröll in noch größeren Massen als oberwärts. Weite von Wasser durchzogene Flächen bringen nur Röhricht oder Kiefern hervor, und wer von den fruchtbaren Rändern der Gebirge auf beiden Seiten zu seinem Laufe herabsteigt, ist unangenehm überrascht von der öden Unfruchtbarkeit in der nächsten Umgebung seines Laufes.

Nur Bergkrystall und Gold führt dieser armselige Boden. Seit alten Zeiten sind die sogenannten Rheinkiesel als schöne, klare Gerölle bekannt, die geschliffen oft Rheindiamanten genannt worden sind, und seit dem 7. Jahrhundert wird aus dem Rheinsand Gold gewaschen, das in kleinen, rundlichen Blättchen oder Schuppen darin vorkommt. Diese Schüppchen sind so klein, daß sie höchstens den 30. Theil eines Zolles Breite haben, meist jedoch noch viel kleiner sind, so daß durchschnittlich ihrer 300,000 auf 1 Loth gehen. Das Gold ist ziemlich rein, da es 21,5 Karat enthält. Die reichsten Goldgründe liegen in der Regel etwas thalabwärts von Ufern oder Inseln, die vom Strom benagt werden, zwischen gröberem Gerölle, so daß man sie als einen reicheren Rückstand der feineren, allgemeineren Sandmasse anzusehen hat. Diese zieht sich von Basel bis Mannheim ungefähr 1 Stunde breit in der Mitte des Thales fort, und da man den mittleren Gehalt zu 8 Theilen auf eine 1 Billion annehmen kann, so würde z. B. der

Strich von Rheinau bis Philippsburg bei 15—16 F. Mächtigkeit, mit einigen weniger reichhaltigen Gründen außerhalb zusammen, mindestens 100,000 Pfund Gold enthalten, was einer Summe von 40 Mill. Thalern entspräche. Dennoch verdient ein geschickter Goldwäscher täglich nicht mehr als 12 bis 17 Sgr., wenn auch zufällig das Glück ihm mitunter 2 bis 3 Thlr. in einem Tage zugeführt hat. Wenige Menschen beschäftigen sich daher mit diesem mühsamen, manchmal sogar gefährlichen Gewerbe; indessen wird alljährlich doch noch eine kleine Summe rheinischen Goldes an die Münze von Karlsruhe geliefert, die daraus eigene Rheinducaten prägen läßt. In der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, wo der Goldwerth dem Preise der Lebensmittel gegenüber noch ein viel höherer war, waren die Wäschen eifriger in Betrieb, und ihr Ertrag war damals auf 3 bis 5000 Gulden jährlich anzuschlagen.

Ueber den Ursprung dieses Goldes hat man verschiedene Meinungen aufgestellt. Die Einen meinen, daß es aus der Schweiz stamme und mit der Aar herabgekommen sei; die Andern leiten es aus den krystallinischen Gesteinen im südlichen Schwarzwald und den Vogesen ab. Ich neige mich der letzteren Meinung zu, mag sein aus einem kleinen Vorurtheil für diese beiden prächtigen Gebirge. Der Schwarzwald nimmt unstreitig einen der ersten Plätze unter den Gebirgen Deutschlands ein. Obgleich er sich zu der ansehnlichen Höhe von 4600 Fuß erhebt, so trägt er doch keine ausgebreiteten Hochflächen, deren kälteres Klima auf das übrige Gebirge und seine Umgebung nachtheilig einwirken könnte. Während daher seine gerundeten Berge, die mitunter hart am westlichen Rande des Gebirges liegen, einen weiten Blick über die Vorberge und das Rheinthal bis zu den Vogesen gewähren, sind die Thäler doch überall mit gesegneten Wiesen und Fluren bedeckt und am Ausgange in das Rheinthal stets mit Weinbergen bekränzt. Hier wächst jener angenehme, leichte Wein, der Markgräfler, der in Baden und der nördlichen Schweiz so allgemein beliebt ist, und in diesen Thälern lebt der biedere, frisch entwickelte Menschenstamm, den uns Hebel in seinen Liedern so reizend geschildert hat.

Das ganze Gebirge, das auf den ersten Blick aus einem Bergzuge zu bestehen scheint, der von Süd nach Nord geht, gliedert sich bei näherer Betrachtung in eine Reihe von Bergrücken, die ungefähr von SSW. gegen NNO. streicht, eine Gliederung, die durch die Hauptrichtung seiner Thäler als eine natürliche bestätigt wird. In jedem Gebirge sind nämlich zwei vorherrschende Thalrichtungen zu erkennen, die mit der Erhebung des Gebirges stets in innigster Verbindung stehen. Die eine derselben geht dieser Hebung parallel, die andere rechtwinkelig dagegen. Die Thäler der ersteren nennen wir Längsthäler, die anderen Querthäler.

Auffallend ist es für den Schwarzwald, wie die beiden Seiten des Gebirges kontrastiren. Während man auf der östlichen Seite allmälig über einzelne Absätze gleichsam von Stufe zu Stufe steigt, fällt auf der westlichen Seite die ganze Höhe auf einmal gegen das Rheinbecken ab. Un[illegible] ist nicht etwa die Folge der Abwaschung durch den S[illegible] wie schon oben erwähnt wurde, sondern bereits in geo[illegible] längst vergangenen Zeiten fielen die Berge des innere[illegible] birgskernes fast ebenso steil gegen das damalige Meere[illegible] ab, wie jetzt gegen die Ebene, in der der Strom [illegible] Wo diese älteren Theile granitischer Natur auch je[illegible] hart an das Flußthal herantreten, da steigen die G[illegible] am schnellsten aus der Ebene auf; da wo sie aber im [illegible] der geologischen Epochen sich noch mit einem Mante[illegible] Sand- und Kalkgesteinen bedeckt haben, da geht der [illegible] der Berge allmäliger in das Flachland über. Ueberall [illegible] finden wir sanfte, gerundete Formen, mit Wald, [illegible] und Aeckern bedeckt, zwischen denen zahlreiche Städ[illegible] Dörfer aus Obst- und Rebengeländen freundlich [illegible] schauen.

Wirft man von den Höhen des kleinen, kaum [illegible] Meilen umfassenden Mittelgebirges, des Kaiserstuhls, [illegible] Blick gegen Westen, so treten in ganz ähnlichem Ch[illegible] die Abhänge der Wasigen oder Vogesen uns entgegen. [illegible]ses Gebirge ist auch fast ganz das Gegenstück des Sc[illegible]waldes: steil an der Ostseite, allmälig abfallend gege[illegible]sten, von seinen höchsten Höhen schneller gegen Süd[illegible] absenkend, von den geringsten langsam gegen Norde[illegible] verflachend. Auch liegen seine Höhenzüge ganz in de[illegible] Richtung wie die des Schwarzwaldes. Im Ganzen he[illegible] das Gebirge zwar nicht so hoch herauf als jenes, do[illegible] die südlichsten Theile an hohen Kuppen noch reicher. [illegible]stere Tannenwälder, hin und wieder kleine, dunkle [illegible] umschließend, bedecken seine höchsten Gegenden; im [illegible] Theile der Thäler aber herrscht die gleiche Fruchtbarke[illegible] gegenüber. Trefflicher Wein, Obst, Mais und Ka[illegible] gedeihen an allen Gehängen und verbreiten einen erfre[illegible] Wohlstand in der Bevölkerung.

Auf der ganzen Ostseite ist die Bevölkerung [illegible] Fast auf der ganzen Erstreckung des Gebirges, schon [illegible]nen Ausläufern gegen den schweizer Jura beginnend, [illegible] die Wasserscheide auch die Grenze zwischen deutsche[illegible] französischen Ortsnamen. Wie sollte es auch anders [illegible] Sieht man jemals, daß Pflanzen und Thiere sich in [illegible] Thale nach dem rechten und linken Ufer eines S[illegible]scheiden? Floren und Faunen trennen sich nur dur[illegible]birge, und der Ural, so niedrig er ist, bildet denn[illegible] Grenze zwischen Asien und Europa, weil zwei versc[illegible] Thier- und Pflanzenwelten durch ihn geschieden [illegible] Nach ähnlichen Gesetzen haben auch die Menschenstäm[illegible] verbreitet und darum ist es lächerlich, zu meinen, daß [illegible] Rhein als natürliche Grenze gegen Frankreich angesehe[illegible]den könnte. Unterhalb Straßburg hören die Vogese[illegible] die oben schon erwähnte Niederung trennt sie vom H[illegible]gebirge, und hier durch diese Pforte hat denn auch da[illegible]tige deutsche Element den Weg noch über die Wasse[illegible] hinaus auf die französische Seite hinüber gefunden,

im ganzen Saarthal bis zu seinen Quellen hinauf nur deutsche Namen zu finden sind.

Wie bei Straßburg die Vogesen, so endet auch bei Rastatt der Schwarzwald. Baden-Baden liegt in der nördlichsten Spitze des Gebirges, und das Murchthal ist der letzte Abfluß, der von ihm herabkommt. Zwischen Enz, Murch und Rhein dehnt sich ein hochgelegenes Plateau von Sandstein aus, auf dessen feuchter Fläche die Nadelhölzer trefflich gedeihen, die das wohlbekannte Schwarzwälder Flößholz liefern, das nach dem Niederrhein und Holland hinabgeht. Nicht der hohe Schwarzwald, sondern dessen östliche und nördliche Vorstufe bringen sie hervor, und von ihr gehen sie zum Theil auf dem Rhein, zum Theil auf dem Neckar abwärts.

An diese Waldregion lehnt sich im Norden ein Hügelland an, das den Zwischenraum zwischen Schwarzwald und Odenwald ausfüllt. Die mäßigen Höhen desselben haben es möglich gemacht, zwischen ihnen hindurch eine Eisenbahn zu legen, welche Neckar- und Rheinthal, Stuttgart und Karlsruhe mit einander verbindet. Weshalb der Neckar als große Wasserstraße aus dem schwäbischen Becken nicht auch diese Richtung eingeschlagen hat, ist bis jetzt noch nicht recht aufgeklärt. Der Weg scheint für ihn hier viel günstiger gewesen zu sein, als über das Terrain von Heidelberg, das schon am Rande des Odenwaldes liegt. Nur die Annahme, daß dort eine vorgebildete Vertiefung im Gebirge war, welche der Fluß nur weiter einzuschneiden brauchte, könnte die sonst sehr auffallende Erscheinung verständlich machen.

Schon in der Gegend von Wiesloch beginnt der Odenwald, ein kleines Gebirge, das in seinem Abfall gegen das Rheinthal ganz den Charakter einer Mauer trägt. Auf eine Länge von 9 – 10 Meilen hat es nur eine Breite von 3 bis 4 Meilen, wobei der ausgedehntere östliche Theil mehr die Beschaffenheit eines Plateau's, als die eines Gebirges an sich trägt. Die größte Höhe erreicht nur 2000 Fuß ungefähr, und das Ganze würde daher, wenn es nicht so scharf gegen das Thal abfiele, nicht den Eindruck eines bedeutenderen Gebirges machen. Das thut es aber doch vom Rheinthal, von der berühmten, schönen Bergstraße aus, im hohen Grade und vielmehr als sein Gegenüber, die Haardt, an der andern Seite des Stromes. Diese Haardt ist eine ausgedehnte Hochfläche, die kaum den Namen eines Gebirges verdient; sie besteht aus einer großen Sandsteinmasse, die in unmittelbarer Verbindung mit den nördlichen Vorhöhen der Vogesen steht. Ihr Ansteigen von Süden ist nur gering, und nur die Höhen, welche die Wasserscheide zwischen Rhein und Saar fortsetzen, erheben sich zwar nach dem Rheinthal zu ein wenig, bleiben aber unter 1500 Fuß Meereshöhe zurück, so daß sich die höchsten Punkte in etwa 1000 F. über dem Spiegel des Rheins befinden.

Wo Kalk- und Mergelgesteine sich an die Sandsteine anlegen, ist der Abfall der Höhen durch diese vermittelt; wo aber der Sandstein frei an das Rheinthal herantritt, da bildet sein Gehänge einen scharfen Rand, der das Plateau vom Thale aus als ein Gebirge erscheinen läßt. Einzelne seiner Vorsprünge bieten denn auch prächtige Blicke auf den Stromlauf und die gegenüberliegenden Gebirge. Unter ihnen verdient besonders die Madenburg genannt zu werden, von der man mit unbewaffnetem Auge Straßburg, das Schloß von Baden, den Kaiserstuhl von Heidelberg und die Thürme von Worms erblicken kann. Dagegen breitet sich im innern Theile der Haardt die Höhe in einer öden Fläche aus, auf der die Bahn nach Saarbrücken fast horizontal hat fortgeführt werden können. Wo aber Thäler sich in das leicht zerstörbare Gestein eingeschnitten haben, da sind sie schmal, vielfach gewunden und haben steile, klippige Gehänge. An vielen Stellen bilden sich wundersame, freie Felsen, und wo dann schönes Holz daneben die Wände bedeckt, machen viele dieser schluchtenartigen Thäler einen sehr anmuthigen Eindruck.

Der Esel im Sprüchwort.

Von Wilhelm Medicus.

Zweiter Artikel.

Ist denn der Esel wirklich so dumm, wie das Sprüchwort sagt? fragen wir abermals. Manche geehrte Leserin wird freilich schon ihre liebe Noth mit einem solchen hirnverbrannten, widerspenstigen Vieh ausgestanden haben, wenn sie im runden Hütchen voll romantischer Schwärmerei der entzückenden Aussicht auf dem Gipfel eines Berges entgegeneilte. Damals war es auch, wo ihr der „Eseltreiber" auf die Frage: Ob es viele Esel im Orte gäbe? mit weiser Würdigung der Verhältnisse antwortete: Je mehr Kurgäste, desto mehr Esel. Allein, wenn der Esel nicht in der Naturgeschichte stünde, so hätte sie eben ihre graciösen Beinchen anstrengen müssen, welche doch nur zum Tanzen und nicht zum Bergsteigen geschaffen zu sein scheinen. Aber, hat sie vielleicht in der halben Höhe ausgerufen, wie viel angenehmer und reizender säße es sich doch hoch zu Rosse, auf einem Thiere, das sich wenigstens mit Zaum und Zügel und höchstens noch mit einer eleganten Reitpeitsche lenken läßt? Doch will ich sie leise fragen, und sie soll mir die Hand auf's Herz gelegt antworten, ob sie wirklich den Muth gehabt hätte, sich auf dieses edle Thier zu setzen und vielleicht an Abgründen von ihm vorübertragen zu lassen, das freilich gelehrig genug ist, um den Willen seines Reiters oder seiner Reiterin schnell zu verstehen, aber auch so feurig, um sich selbst der süßesten Bürde ohne alle Galanterie zu entledigen, und dessen Tritt, wenn er auch durch den Hufbeschlag gefestigt, doch nicht sicher genug wird, um nicht am Rande

der schwindelnden Tiefe zu straucheln. Es ist also doch gut, daß es auch so ruhige und phlegmatische Thiere auf der Welt gibt, wie der Esel. Auch ist der Esel nicht immer und überall so gewesen als jetzt bei uns, sondern hat durch die Uebersiedelung aus seinem fernen Vaterlande in die nordischen Länder viel an edlen Eigenschaften verloren. Die Heimat des Esels bilden die Gebirge von Ostindien und Persien, wo er, in der Landessprache „Kulan" genannt, sich wild herumtreibt als ein schönes, flüchtiges und lebhaftes Thier, himmelweit verschieden von unserem verschrieenen Langohr. Homer vergleicht an einer klassischen Stelle den Helden Ajax mit einem wilden Esel, ohne sich im Geringsten an diesem Bilde zu stoßen. Die höchste Ehre aber in einem etwas anderen Sinne ist dem verachteten Thiere damals widerfahren, als die alttestamentliche Prophezeihung erfüllt wurde: „Sage der Tochter Zions, siehe dein König kommt zu dir sanftmüthig und reitet auf einem Esel und auf einem Füllen der lastbaren Eselin!" Auch die zahmen Rassen sind im Orient noch ganz andere, als im kühlen Abendlande. Hauptsächlich durch den Vergleich mit dem Pferde hat der Esel so schlimme Farben in der Phantasie des Volkes angenommen. Der Esel ist in Wahrheit kleiner, schwächer, träger, ungelehriger, scheuer und eigensinniger, als das Pferd. Deswegen fühlt sich Niemand geschmeichelt, wenn „er vom Pferde auf den Esel kommt"; und „er ziert sein Geschlecht wie der Esel den Roßmarkt", sagen wir, wenn Einer das Unglück hat, ein Ausbund von Häßlichkeit oder Dummheit zu sein, wofür er freilich allermeist nichts kann. Dabei ist der Esel auch so geduldig, daß ihm dies gleichfalls den Ruf der Dummheit zugezogen hat:

Esel dulden stumm,
Allzugut ist dumm!

Schon von der Natur scheint er zum Dulden bestimmt zu sein: „Wo sich der Esel wälzt, muß er Haare lassen." Die nämliche Geduld und Genügsamkeit zeigt der Esel auch in Beziehung auf das Futter. „Ein Esel frißt keine Feigen, warum?" fragt der Spott. Schon bei der Eselsdistel war hiervon die Rede. „Es ist Maul wie Salat, sagt der Esel selbst, wenn er Disteln frißt." „Der Esel trägt das Korn in die Mühle und bekommt Disteln", oder „dem Esel, der das Korn zur Mühle trägt, wird die Spreu", lautet die alte Klage über der Welt Undank. Freilich bekommt das Pferd, welches den Hafer verdient, ihn nicht immer, sonst aber genießt es auch im Futter den Vorzug vor dem Esel: „Dem Esel Haferstroh, dem Pferde den Hafer!" Und doch „hat der Esel lieber Stroh denn Gold", wie der Hahn sich denkt: „Ich nähme ein Gerstenkorn für eine Perle." Manchmal setzt er sich gar noch zwischen zwei Stühle. „Es geht ihm wie dem Esel, der bei zwei Brüdern diente; jedweder meinte, er sei beim andern gefüttert worden", sagen wir, wie das Nicolai in einer Fabel verarbeitet hat, wo gar jeder von drei Söhnen eines Bauern in der bequemen Voraussetzung:

Mein Bruder, denkt er, hat ihn zu ernähren
Heut' kann er wohl die Kost entbehren,

den vom Vater geerbten Esel fasten und redlich verh
läßt. Aber manchmal kommt es auch einem Esel z

Eselsarbeit und Zeisigsfutter
Ist des Ueberdrusses Mutter!

Auch in diesem figürlichen Sinne sind Ableitung
dem Worte „Esel" gebildet worden. „Eselsbrücken
schafft sich der dumme und faule Schüler an Büche
Heften, wenn er die Aufgaben des Lehrers mit seine
nen Mutterwitze nicht zu lösen vermag. „Eselsbrü
einem anderen Sinne heißen auch die Mathematiker
rühmten Pythagoräischen Lehrsatz; er ist die Brück
welcher die mathematischen Esel stehen bleiben, o
Brücke in den mathematischen Himmel, in welchen
anderen Lesart zufolge, doch Niemand gelangt, weld
dreimal gestrichene Sigma nicht kennt.

Zum dritten Male müssen wir hier auch die „
ohren" namhaft machen, welche früher als ente
Strafmittel dem trägen und unwissenden Schüler
stülpt wurden, jetzt aber mit der guten, alten Zeit b
liegen. Diese Strafe stammt schon aus dem grauen
thume; denn der älteste derartige Fall findet sich noch
griechischen Mythologie. Es wurde nämlich einstma
das, ein reicher König in Phrygien und Sohn der
Cybele, zwischen Apollo und dem Hirtengotte Pa
Schiedsrichter gewählt, ob Apollo besser auf der Zith
len oder Pan schöner auf der Schalmei blasen könnte
er dem Pan in seinem Spruche den Preis zuerkann
machte ihm Apollo aus Rache Eselsohren, die nun
auf alle Art, jedoch umsonst, zu verbergen suchte.
gens waren die Eselsohren doch nicht unverdient; d
nämliche König Midas hatte ein anderes Mal den B
der ihm als dessen Gast die Erlaubniß gegeben, sich
zu wünschen, gebeten, es möchte Alles, was er berüh
Gold werden. Als aber in buchstäblicher Erfüllung
Wunsches auch Speise und Trank in Gold verwandelt
so wäre er beinahe Hungers gestorben. Es gibt nu
Conchylien, wovon die eine „Eselsohr" (Haliotis as
die andere Midasohr genannt wird. Beide gehören d
Gattung und zwar von Meeresschnecken an, währen
sie ihrer höchst eigenthümlichen Gestalt nach eher fü
scheln, als für Schneckengehäuse halten würde. Die
ist nämlich sehr flach und so zu sagen fast ganz De
nur hinten etwas gewunden und mit einer Reihe
längs des rechten Randes versehen. Die Arten sind
vorzüglich in den wärmeren Meeren; die größte ist d
dasohr, welches in seiner rundlichen Form mehr A
lichkeit mit den ursprünglichen, als den verwandelten
des Königs besitzt. Deutlicher stellt die letzteren das „
ohr" dar, welches viel schmäler ist. Es erscheint mei
und braun gefleckt wie eine Schlangenhaut, und fin
in Ostindien, jedoch ziemlich selten.

Schon das Reiten auf einem Esel kann unter gewissen Umständen als ein Schimpf gelten:

> Und könnt Ihr mir diese drei Fragen nicht lösen,

sagt der Kaiser zum Abt von St. Gallen,

> So lass' ich Euch führen zu Esel durch's Land;

freilich folgt noch der gewichtige Nachsatz:

> Verkehrt statt des Zaumes den Schwanz in der Hand!

Gleichwohl heißt es: „Den Esel will Jedermann reiten". Eine ganz eigenthümliche Zusammenstellung bietet der Spruch, welchen man auf einen Gecken in seinem lächerlichen Stolze anwendet: „Er reitet einen bösen Esel, das



Der Esel.

Steckenpferd". Hier muß der Esel in besonders auffallender Weise zur Bezeichnung eines Begriffes herhalten, wofür dem Volke das Pferd zu gut gedäucht hat.

Vorzüglich aber gilt, wie erwähnt, unser Esel als ein sacktragendes Lastthier: „Wer sich zum Esel macht, der muß Säcke tragen", ist ähnlich gebildet wie: „Wer sich grün macht, den fressen die Gaisen." „Man ruft den Esel nicht zu Hofe denn daß er Säcke trage" d. h.: keine auffallende Auszeichnung ohne im Hintergrunde versteckten Eigennutz. Immer guckt gleich wieder der Schelm hervor: „Man findet manchen Esel, der nie Säcke trug." Der Esel ist träger als das Pferd, haben wir oben vernommen: „Nur gezwungen trägt der Esel Säcke, ledig thät' er keinen Schritt." Aber es ist schon dafür gesorgt, daß er seine Schuldigkeit thue: „Wenn der Esel nicht will, so muß er" und „wenn der Esel seine Tracht hat, so weiß er, wie er gehen soll." Auf diese Art erklärt sich auch das naturhistorische Paradoxon: „Der Sack trägt den Esel zur Mühle"; und wo wir Jemandem unumschränkt befehlen können, da sagen wir spöttisch: „Wir wollen ihn bitten, wie man dem Esel thut." Da ist es freilich richtig: „Der Esel und sein Treiber denken nicht überein"; denn der hintennach geht, denkt: „Besser Esel treiben, als selber Säcke tragen". Nur hie und da stellt sich Einer an, als ob er sich genire. „Auf den Sack schlägt man, den Esel meint man", sagt der alte Miller in „Kabale und Liebe", wo ihn seine Frau auf die schönen Billeter des Majors an ihre Tochter hinweist, und gibt auch gleich eine Erläuterung dazu in seiner Manier: „Wer einen Gruß an das liebe Fleisch zu bestellen hat, darf nur das gute Herz Boten gehen lassen!"

Es heißt wohl mit Recht: Wer sein Kind lieb hat, der züchtigt es; aber die Züchtigung muß eine wohlverstandene sein und nicht die Folge augenblicklicher Aufwallung: „Mancher schlägt einen Esel heraus und zehn hinein."

„So lange der Esel trägt, ist er dem Müller lieb", heißt es. Aber „viel Säcke sind des Esels Tod", wie viel Hunde des Hasen. Nur zuweilen unterbricht ein kurzer Sonnenschein des Glückes die ewig wiederkehrende Alltagsplage: „Wenn kein Wasser auf der Mühle ist, so tanzt der Esel." „Es ist ihm so leid, als wenn dem Esel der Sack entfiele", ist nirgends besser angewandt, als wenn der Schüler eine Stunde früher wie gewöhnlich nach Hause kommt, weil sein Lehrer verhindert oder krank war. Geht

es dem Esel aber einmal gut, so schlägt er auch gleich aus allen Eisen: „Wenn es dem Esel zu wohl ist, so geht er auf's Eis tanzen."

Uebrigens er möge sich plagen, wie er will, immer lastet der alte Fluch auf dem geduldigen Grauthier: „Wenn der Esel weit läuft, ist er darum nicht gelehrt."

Sogar die Stimme des Esels, welche wir schon einmal in einem Sprüchworte erwähnt gefunden haben, ist zum Gespött geworden: „Vom krähenden Hahn zum Esel gehen, heißt Einen Gesang hören". Die Musiker von Fach behaupten: „Esel singen schlecht, weil sie zu hoch anstimmen"; sie fangen nämlich mit dem J an, während das musikalische ABC nur bis zum H reicht. Ja, für ganz unmusikalisch wird er erklärt. „Was thut der Esel mit der Sackpfeife?" ist ein Sprüchwort, welches die Sackpfeife selbst überdauert hat, und genau so in diesem Stücke ist es mit dem andern: „Er oder sie schickt sich wie der Esel zum Lautenschlagen", welches man gar oft von dem Geschicke der Hausmutter zur Kindererziehung und zum Abrichten der Mägde anzuwenden in Versuchung kommt.

Vor dem Schlusse müssen noch dem oben genannten „Maulesel" und dem „Maulthier" einige Worte gewidmet werden. Auch der Maulesel muß als das unedlere Thier sich dem Pferde gegenüber verspotten lassen. „Wer über einen Maulesel gesetzt ist, hält sich auch für einen Herren", in diesem Sinne ein ironisches Wort, und

Maulesel treiben viel Parlaren,
Daß ihre Voreltern Pferde waren,

singt ein allerdings etwas gekünstelter Reim, welche Ahnenstolz herabgekommener Urenkel geißelt.

Welche Gefühle Jeden von uns, der einmal die versität besuchte, als „Maulthier" beseelt haben, ein a Hangen und Bangen in schwebender Pein, das haftet so lebendig in unserem Gedächtnisse, daß es keiner au lichen Schilderung bedarf.

In keinem anderen europäischen Lande ist der E sehr verachtet, wie gerade in Deutschland. Inzwischen auch die Franzosen den Pythagoräischen Lehrsatz le aux ânes, und wenn auch häufig in Frankreich nach Lafontaine'schen Fabel Monsieur Baudet die Stell seres Esels vertritt, so hat doch erst neuerlich Minister F den Beweis geliefert, daß auch bei unseren feineren barn âne für keinen Ehrentitel gilt. Als nämlich die zösischen Minister sich nach Compiegne begaben und terwegs einen Esel überfuhren, dann aber dessen mit 200 Frcs. entschädigen mußten, rief der Finanzmi „Ach! meine Herren, warum können wir nicht alle Es uns im Wege stehen, so wohlfeilen Kaufes los werden

---

Zum Schutze der nützlichen Vögel.

Von Karl Müller.

Zweiter Artikel.

Radikale Heilmittel gegen die kulturfeindlichen Insekten und andere Thiere können, nach dem Vorhergehenden, nur darin gefunden werden, daß man die Vögel im Allgemeinen schont und ihre Verbreitung fördert, daß man aber auch Anstalten trifft, gewisse Vogelarten, die sich am meisten in fraglicher Hinsicht auszeichnen, ganz besonders zu schützen. Wie? Das ist eben die Frage, auf welche unsere Denkschrift tiefer eingeht, sowie auch das preußische Landesökonomie-Collegium neuerdings beflissen sein soll, der Antwort einen Boden zu bereiten.

Offenbar nämlich hat die Masse unsrer Vögel abgenommen. Wodurch? Das soll uns zunächst die Denkschrift selbst sagen. Der größte Theil der Insekten fressenden Vögel besteht aus Zugvögeln, die uns im Herbst verlassen, um nach dem Süden zu ziehen. Auf dieser Reise passiren sie bekanntlich die südlichen Küstenländer; allein, die Bewohner derselben sind seit uralter Zeit, und sicher nur hervorgerufen durch das massenhafte Erscheinen dieser Zugvögel, wahre Ornithophagen. Wie die Juden in der Wüste hungerig über die Wachteln herfielen, ebenso fallen noch heute z. B. die Italiener über jeden Vogel her, der sich in ihrem Gesichtskreise blicken läßt, als ob es gälte, die Welt von einem Unthier zu befreien. Es ist bereits viel über diese Unsitte der Südeuropäer geschrieben worden, und besonders si v. Tschudi und Gloger, deren Angaben in der nachgeschrieben werden. So auch von unsrer Denk Um gerecht zu sein gegen eine Nation, welche uns in Augenblicke politisch so nahe steht und auch sonst An hat auf unsere besondere Achtung, müssen wir auch die andere Seite hören, und diese vertritt der berühmte log Karl Vogt; ein Mann, der sich in den Mittel ländern persönlich bewegte, während die beiden Gena nur nach Hörensagen und Literatur schrieben. Nach (s. dessen „Vorlesungen über nützliche und schädliche, kannte und verleumdete Thiere", Leipzig, 1864) „si Italiener im Herbste vollkommen in ihrem Rechte, we vertilgen was sie können; denn dann fallen alle diese die sich bei uns im Frühjahr und Sommer von In nähren, die Grasmücken und Dünnschnäbler sowohl die Finken und Drosseln, mit einer durch die Reise ge ten unersättlichen Freßgier über die süßen Früchte des dens her und stopfen sich dergestalt mit Trauben, Feigen Oliven, daß sie kaum mehr im Stande sind, einige S weit zu fliegen." Daher kommt auch an der ganzen vençalischen Küste, von Nizza bis Marseille, das S wort: „Besoffen wie ein Krammetsvogel", weil ma

rn Flug der gefräßigen Vögel der Trunkenheit zu:
, welche der Genuß der Trauben bewirken soll, wäh:
Vogt das leugnet und es nur dem übermäßigen Fraße
ibt. Er dürfte jedoch darin irren; denn auch in den
n Vereinigten Staaten kommt derselbe Fall und die:
Erklärung vor, obschon sich dort die Vögel nicht über:
. da sie keine Veranlassung dazu haben, wie die aus:
erten Zugvögel der Mittelmeerküsten Dies jedoch bei
gesetzt, ist es wichtiger zu wissen, daß zu dieser Zeit
immetsvögel einen fast fingerdicken öligen Speck auf
inzen Leibe haben und die Grasmücken aussehen, als
ie in Butter gewickelt. „Die Feinschmecker kennen
i ersten Blick diejenigen Vögel, die sich mit Oliven
rt haben und begreiflicherweise im Geschmacke den
em Waldgebirge stammenden Vögeln, welche wür:
Beeren verschlingen, weit nachstehen. Wie kann
nun vernünftigerweise den Italienern zumuthen, die
welche ihre Ernten zerstören, deshalb zu schonen,
eselben im Norden, wo andere Kulturbedingungen herr:
im Frühjahre die Insekten wegfressen!" So Vogt'
ber mit Recht. Daß sich freilich aus dieser Noth:
keit endlich auch eine Wohlschmeckerzunft entwickelte,
den Verhältnissen selbst, geradeso, wie die Lerchen:
sich in unseren sächsischen Gegenden einfand, wo die
, durch die Fruchtbarkeit der Provinz herbeigezogen,
haft zu erscheinen pflegen. Ebenso erklärlich ist es
, daß diese Wohlschmeckerei auch in gewisse Extreme
te, wie wir es z. B. bei den alten römischen Schrift:
lesen! Sonst, herausgerissen aus dem Zusammen:
widert es ja sicher einen Jeden an, zu hören, daß
ausende von Nachtigallen tödtete, nur um ihre Zun:
ie sonst so lieblich zu flöten wußten, zu einem einzi:
ullischen Mahle zu verwerthen; daß dieser Lucullus
genköpfig die Kunst erfand, Drosseln zu mästen, wie
itzutage unsere Gänse in dunkeln Ställen zu mästen
daß diese Drosselzwinger in der Umgegend von Rom
so häufig wurden, daß man mit dem Miste der Dros:
Felder düngen, ja, Ochsen und Schweine mit den
i mästen konnte. Noch heute existirt in Italien
es. So z. B. sah Vogt in Genua eine Mastan:
ir Ortolane, deren wohl gegen 5000 in derselben
ift waren, und welche ärger stank, als ein Schweinestall.
lles ist richtig, und in der That stellt sich damit ein
mus gegen die Vögel ein, der seine Ursachen zuletzt
icht mehr kennt. Dieser Fanatismus ist insoweit
ich, als er die Vögel nur aus Verfolgungssucht
rstörungstrieb ausrottet, wo sie sich blicken lassen.
brigen steht der Mensch am Mittelmeere auf keiner
und keiner schlechteren Stufe, als derjenige bei
r, um etwa seine Kirschen zu retten, sich mit Pul:
Blei gegen die Schaaren von Spatzen, Wendehäl:
ernbeißern u. a. geflügelten Kirschenfreunden rüstet.
also die Italiener nichts weiter als dieses thäten, so

würden die Einwirkungen auf die Zahl der Vögel nur un:
tergeordnete bleiben. Ob ihre anderweitigen Verfolgungen
aber einen größeren Einfluß üben, ist noch nicht so sicher
festgestellt, daß wir darüber absprechen könnten. Wie wir
hören, sollen darüber officielle Untersuchungen in Italien
selbst angestellt werden.

Um so mehr betonen wir mit der Denkschrift das, was
bei uns vorgeht. Wenn die Vögel zu uns zurückkehren, ge:
schieht das in einer so großen Regelmäßigkeit, daß man fast
meinen sollte, die Vögel hätten sich unter einander verstän:
digt, welche Reviere und in welcher Anzahl sie dieselben be:
suchen wollten. Man weiß das z. B. sehr genau von den
Nachtigallen, den Schwalben und andern Sängern, welche
womöglich dasselbe Nest, mindestens denselben Hain, dasselbe
Haus wieder aufsuchen. Aber man wird das auch an dem
Bülow, dem Wendehals, dem Kuckuk u. s. w. bemerken.
Instinktmäßig vertheilen sich diese Vögel so, daß jeder ein
bestimmtes Areal beherrscht, um leben zu können. Offenbar
entsteht folglich sofort eine Lücke in dem Naturhaushalte,
sowie auch nur einer dieser Vögel weggefangen wurde. Ein
gewerbsmäßiger Vogelfang charakterisirt sich hiernach von
selbst. Obenan der Lerchenfang. Was diesen betrifft, „so
wird es", meint Karl Vogt, „ebenso schwer sein, den
Leuten begreiflich zu machen, daß man die Lerchen leben las:
sen müsse, weil sie vielleicht Würmer fressen, als man ihnen
begreiflich machen wird, daß man die Schafe leben lassen
müsse, weil sie Wolle geben. Trotz aller Humanität, sind
fette Leipziger Lerchen ein ausgezeichneter Leckerbissen, und
man hat bis jetzt noch nicht gehört, daß die so fruchtbare
Leipziger Ebene durch die Lerchenjagd in ihrem Ertrage Scha:
den gelitten habe." Hier spricht wohl mehr der Gourmand,
als der Naturforscher; denn wir haben ja schon im vorigen
Artikel gesehen, welche enormen Verluste gerade die Gegenden
erlitten, wo bisher der Lerchenfang im Großen florirte. Die
Sache ist auch höchst einfach, wenn man die Verhältnisse
betrachtet, wie sie hier liegen. Die Lerche ist zwar ein Zug:
vogel, doch ist sie es gerade, welche zuerst, schon im Februar,
zurückkehrt; und hiermit ist auch die Lerche die erste Insek:
tenvertilgerin, um so mehr, als zu dieser Zeit neben der
jungen Saat vorzugsweise diese Fleischspeise geboten ist. Daß
sich die Lerche zu dieser Zeit wirklich mehr von Insekten und
nicht von Vegetabilien nährt, geht daraus hervor, daß sie in
dieser Zeit nie fett wie im Herbst wird, der ihr mehr stärkereiche
Vegetabilien bietet. Dazu kommt aber noch etwas ganz Anderes.
Unsere hiesigen Vogelsteller, unsere hallischen Halloren, welche
dieses Handwerk seit Jahrhunderten gleichsam monopolistisch
ausüben, wachen nicht mit Aengstlichkeit darüber, ob sie Ler:
chen oder Schwalben in ihrem Netze fangen. Ihnen gilt
ein reicher Fang als die Hauptsache; denn sie wollen ja ein
gutes Tagelohn verdienen und sind gewiß, daß sie auch die
Schwalben verkaufen werden. Ich selbst habe unsere Hallo:
ren an manchen Herbsttagen auf unsern Saalwiesen nur
Schwalben fangen sehen. Bedenkt man nun, daß aus un:

serer Gegend allein manchmal 500,000 Lerchen nach Leipzig zum Verkaufe gebracht wurden, so hat man eine kleine Vorstellung von der massenhaften Vertilgung dieser nützlichen Vögel. Denn was man Leipziger Lerche nennt, wird nicht um Leipzig allein, sondern in einem großen Theile der Provinz Sachsen gefangen. Es ist ganz richtig, daß dieser Vogelfang gegenwärtig seinen Mann nicht mehr nährt. In den letzten Jahren kostete darum auch das Schock Lerchen hier zu Lande 4 bis 6 Thaler, während es noch vor einigen Jahren im Durchschnitt mit 20 Sgr., höchstens mit 1 ½ oder 2 Thalern bezahlt wurde. Ein Beweis, wie furchtbar diese Vögel abgenommen haben müssen, da sie in unsrer Gegend im Herbst nur noch in vereinzelten Trupps ziehen. Folglich ist das heutige Wegfangen noch unverzeihlicher, als früher.

Wenn aber bei solchen Verhältnissen doch wenigstens die übrigen Vögel geschont würden! Durch Regierungsverordnungen und Schulerlasse ist zwar dem Vogelfange, d. h. dem Ausnehmen von Eiern und jungen Vögeln aus ihren Nestern im platten Lande ein kleiner Dämpfer aufgesetzt worden; allein, es fehlt noch viel, daß das erreicht wäre, was man nothwendig erreichen muß, wenn in unseren Naturhaushalt wieder das alte Gleichgewicht zwischen Vögeln und Insekten gebracht werden soll. Gloger berechnet die Summe der weggefangenen Singvögel auf mindestens 20 bis 25 Millionen Stück, wodurch 200 Milliarden Insekten unvertilgt bleiben müssen. Namentlich zeichnen sich die Berg- und Waldgegenden in der massenhaften Vogelvertilgung noch immer sehr unvortheilhaft aus, wie das massenhafte Fangen von Drosseln und Krammetsvögeln beweist.

So groß aber auch die Verheerungen sein mögen, welche durch industrielle Verfolgung der Vögel oder durch den Unverstand der Jugend hervorgerufen sein mögen, sie reichen schwerlich an die Verheerungen heran, welche durch die großartige Ausrodung der Wälder und die Entsumpfungen in unserem Vaterlande hervorgerufen worden sind. Unsere Denkschrift vernachlässigt diesen Punkt wohl mit Unrecht. Denn so sehr auch sonst die preußische Regierung, an welche sie gerichtet ist, schon seit Jahren geneigt ist, die ihr zugehörigen Wälder zu erhalten, andere neu anzupflanzen, so könnte ich doch Beispiele beibringen, wo sie diesen schönen Grundsatz leider gänzlich außer Acht setzte. Allein, es gibt auch eine Unzahl von Privatwaldungen, und daß dieselben kein unbeschränktes Eigenthum sein können und dürfen, darüber habe ich wenigstens nicht den geringsten Zweifel. Alles, was die Existenz der ganzen Bevölkerung stützt und trägt, fällt auch der Beurtheilung der Gesammtheit, folglich des Staates anheim, und hierher gehört der Wald im eminenten Sinne des Wortes. Man gibt das in der Regel auch zu, wo es sich um steile Abhänge handelt, deren Ackerland, von den Regenfluthen herabgeschwemmt, die Wiesen der Niederungen versandet, welche Ströme improvisiren, wo höchstens rieselnde Bächelchen erscheinen sollten, und damit Ueberschwemmungen hervorrufen, die wir noch in jüngster Zeit in Südfrankeich so entsetzlich wüthen sahen. Die gleiche Bedeutung haben aber auch die Wälder im platten Lande. Man berechne nur die Dunstmassen, welche täglich ein ausgewachsener Baum aus dem Erdboden in die Luft destillirt, und man wird erstaunen, was für Regenbildner die Wälder sind.

Das gilt namentlich für unsere weiten Sandländer. ihre Wälder würde z. B. die Niederlausitz bald ein sein, ebenso die Mark Brandenburg u. s. w. E darum nur gerecht gefordert, daß man von Sta jede Privatwaldung unter das Gesetz des Staates st nur in den dringendsten Fällen Erlaubniß zu dere rodung gäbe. Freilich hat die Kultur ein Recht, vo gen, da die Bevölkerung leben will und auf den angewiesen ist. Allein, daß wir in den meisten E längst an der Grenze der Wäldervertilgung angelan ja, diese in andern längst überschritten haben, darüb kein Zweifel mehr obwalten. So wirkte z. B. in d vinz Sachsen diese Ursache sicher ebenso auf die Bild im vorigen Artikel geschilderten Ernte-Calamitäten e der so massenhaft betriebene Vogelfang. Mit ihrer und herrlichen Wäldern, welche die gegenwärtige ält jüngere Generation noch kannte, sind ebenso viele Centralheerde für unsere Vogelarten für immer versch Man weiß das auch in unterrichteten Kreisen und diesem Behufe Vorrichtungen ersonnen, welche geeig können, die Vögel auch ohne Wälder in die Nähe der lichen Wohnungen wieder heranzuziehen. Diese Vo gen sind die sogenannten Vogelkästen. Man weiß, d dieselben längst für unsere Staare einrichtete, und d Vögel, wie alle übrigen Sänger, fast augenblicklich ren, was ihnen der Mensch hiermit so bequem an d stellt. Manche Verschönerungsgesellschaften fangen ber diese wahrhaft praktischen Einrichtungen einzuführen, sollte mich freuen, wenn diese Zeilen auch anderwär anregten. Es ist selbstverständlich, daß die Anfertig cher Kästen keine Hexerei ist. Allein da, wo man d quemere liebt, ist es vielleicht angenehm, zu erfahr man diese Kästen auch bereits im Kleinen und Gr Handel beziehen kann. Ich nenne darum mit Be die Holzhandlung von H. E. Frühauf in Schl auf dem Thüringer Walde. Solche Kästen für kosten das Dutzend 3 Thaler; Schlafkästen für Mei ähnliche Vögel für die Herbst- und Winterzeit koster viel; ingleichen auch Kästen für die Brutzeit der Sp oder Kästen für Meisen und ähnliche Vögel zum Kästen für Rothschwänzchen kosten à Dutzend nur 2 für Fliegenschnepper nur 1 Thlr. Diese Vorrichtun günstigen die Vermehrung der Singvögel auf eine angenehme wie bequeme Weise, ohne doch, wie l Hecken, zugleich auch Ungeziefer an sich heranzuziehen. hat durch sie liebliche Sänger und Insektenvertilger tig an sich herangezogen, und wenn man bedenkt, im Eingange dieses Aufsatzes über den kleinsten un ländischen Singvögel, über das Goldhähnchen, beibr wird man gestehen müssen, daß die geringen Ausga solche Vogelkästen tausendfach von den Vortheilen a gen werden, die nun die Vögel als Insektenvertil Umgebung gewähren. Wenn es gelänge, den Sinn Bevölkerung zu diesem Standpunkte durch Bele und Verordnungen zu erheben, so würde man im sein, solche Kästen auch endlich in den Feldern anzut und was das heißen würde, liegt wohl klar auf der Wir werden uns nun im nächsten Artikel zu den ni Vögeln selbst zu wenden haben.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 9. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 27. Februar 1867.

Zum Schutze der nützlichen Vögel.

Von Karl Müller.

Dritter Artikel.

Es liegt nun auf der Hand, daß man sich zu fragen hat, wer denn die schutzwürdigen Vögel eigentlich seien? Die Insekten und Mäuse fressenden, ist leicht geantwortet; aber wer sind denn diese? Unsere Denkschrift nennt nur im Allgemeinen alle diejenigen Vögel, welche sich unseres Schutzes würdig zeigen, ohne sich weiter auf eine Berichtigung der übel verleumdeten Vögel einzulassen. Nach ihrem Register sind es folgende:

Die Singdrossel (Turdus musicus), die Misteldrossel (T. viscivorus); alle Arten der Gattung Sylvia, also Nachtigall, Rothkehlchen, Rothschwänzchen, Hausröthling, Blaukehlchen; der Garten-, Wald- und Fitislaubsänger; alle Grasmücken-Arten; die Arten der Gattung Saxicola, nämlich der schwarzkehlige und der braunkehlige Wiesenschmätzer; der Zaunkönig, der Wiesenpieper (Anthus pratensis), die weiße, gelbe und graue Bachstelze, die Haus- und Rauchschwalbe, die Fliegenschnäpper, die Baumläufer, alle Arten der Gattung Parus, namentlich die Kohl- und Blaumeise, ferner der Kleiber (Sitta Europaea), das Goldhähnchen, von den finkenartigen Singvögeln der Haus- und Feldsperling, der Buchfink, Stieglitz und Zeisig, die Gold-, Grau- und Gartenammer, die Feld-, Hauben und Baumlerche, der Staar, die Rabenkrähe, sowie die Nebel- und Saatkrähe, die Dohle, der Pirol oder Bülau, der Ziegenmelker oder die Nachtschwalbe, die Mauerschwalbe, der Wiedehopf, die Blaurake oder Mandelkrähe, der Kuckuk und Wendehals, alle Spechtarten. Aus der Ordnung der Raubvögel sind es: der Mäusebussard, der rauhfüßige Bussard, die Schleiereule, der Kautz, die Sumpfeule, der Regenpfeifer und der Kiebitz.

Der gewöhnliche Einwand gegen manchen der hier genannten Vögel bleibt immer der, daß mancher dieser Vögel nicht allein mit Insekten vorlieb nimmt, sondern auch Appetit für Körner zeigt, welche der Mensch nicht für ihn kultivirt. Dieser Einwand verdient etwas näher beleuchtet zu werden, da man hierbei sehr häufig das Kind mit dem Bade ausschüttet und dem Einwande eine Allgemeinheit gibt, die schließlich höchst fehlerhaft wird. Man kann es schon von vornherein einem Vogel am Schnabel ansehen, welcher Art

seine Nahrung sei. Ein dünner, spitzer Schnabel kann unmöglich geeignet sein, harte Samen aufzubeißen; er wird folglich durchaus nur für Insektennahrung eingerichtet sein müssen. Das ist in der That auch der Fall bei den allermeisten unserer Singvögel, von der Nachtigall bis zu den Grasmücken und Fliegenschnäppern, die ihr Wesen schon in ihrem Namen selbst tragen. Aber es gehören hierher auch die Schwalben, Kukuke und Ziegenmelker, und diese machen folglich auf den gleichen Schutz einen ebenso großen Anspruch. Die Schwalben reden für sich selbst; denn es könnte nur ein Blinder sein, welcher es nicht wüßte, daß dieser unruhigste aller unserer kleineren Vögel nur darum in beständiger Bewegung ist, weil er sich durchaus von Insekten nährt und, um dies erreichen zu können, seine Nahrung in unausgesetzter Thätigkeit erwerben muß. Darum ist die Schwalbe, wie alle Thiere, welche in beständiger Bewegung leben, ein äußerst magerer Vogel. Und dennoch sehen wir, daß der gierige Vogelsteller auf diese staunenswerthe Thätigkeit eines so winzigen Geschöpfes auch nicht die allergeringste Rücksicht nimmt; er ist dem Italiener gleich, der die Schwalben, sonderbar genug, für eine Art von Raubvogel hält.

In gleichem Falle befindet sich der Kukuk. Man hat Ursache, die sonderbare Lebensweise dieses äußerst scheuen Vogels, seine Eier in die Nester kleiner Singvögel zu legen, nur darauf zu schieben, daß er genöthigt ist, fort und fort auf Nahrung auszufliegen, weil die Schwierigkeit, Insekten zu finden, für ihn nicht minder groß ist, als sein beständiger Appetit. Wollte er seine Jungen selbst pflegen, so würden darüber entweder die Eltern oder die Jungen zu Grunde gehen. Dazu kommt noch, daß der Kukuk gerade die verderblichsten Waldraupen, namentlich die giftige Prozessionsraupe mit dem dichtbehaarten Felle, am liebsten verspeist; eine Eigenthümlichkeit, welche die Wände seines Magens allmälig mit einer Kruste von stacheligen Haaren überzieht. Und doch sehen wir, daß der Kukuk in einen Wust von Aberglauben hineingewebt ist, der schwerlich eine Ahnung von seiner großen Nützlichkeit aufkommen läßt. Gerade darum, weil er so große Massen von Insektennahrung braucht, bewacht der Kukuk so eifersüchtig sein von ihm gewähltes Revier gegen jeden andern seines Gleichen. Die Größe dieses Reviers zeigt am besten, wie viel Insektennahrung der Vogel braucht, und welche empfindliche Lücke im Naturhaushalte darum eintreten muß, wenn einer dieser Vögel gewaltsam aus einem solchen Revier herausgerissen wurde. Man kann es folglich nur einen Act gänzlicher Verkennung nennen, wenn manche Länder, wie z. B. der Canton Uri noch bis in die neueste Zeit, das Geschöpf für vogelfrei erklärten und sogar ein Schußgeld auf seine Erlegung setzten.

Aber der Ziegenmelker, höre ich fragen, ist es nicht derselbe, der seinen Namen daher bekam, daß er sich nächtlicherweile einschleichen soll in die Viehställe, um die Ziegen durch seinen Flügelschlag blind zu machen und ihnen darauf die Milch auszusaugen, bis die Euter vertrocknen? Der Aermste! Weil er wie die Fledermäuse darauf angewiesen ist, seine Nahrung in der Dämmerung zu erjagen, darum ist er schon von vornherein bei dem Licht liebenden Menschen verdächtig, und darum noch verdächtiger, wenn es ihm einfällt, in einen Stall zu dringen. Was hat er dort zur nachtschlafenden Zeit zu machen, wenn er nicht Unfug treiben wollte! Der so schließende Mensch hätte nur einmal den Schnabel und Magen des Vogels prüfen sollen, um mit Einem Male zu wissen, daß ersterer schwerlich zum Saugen und letzterer schwerlich für Milchspeisen eingerichtet sein kann. In der That verhält sich der Ziegenmelker wie die Schwalbe, die ruhelos ihrer Nahrung nachjagt, und darum heißt er auch bezeichnender Nachtschwalbe, so weit er sonst auch seiner Organisation nach von den Schwalben entfernt steht.

Selbst den Specht versteht nicht Jedermann; denn er ist ein unverwüstlicher Zimmermann, dem es die größte Freude zu machen scheint, zum Aerger des Försters tiefe Löcher in die Bäume zu hacken, in denen sich leicht das Wasser sammelt und zum Anfaulen des Holzes Anlaß gibt. Trotzdem treibt er damit keinen Schabernack, sondern klopft und pocht nur an und in die Bäume, weil er auf diese Weise die Insekten aus ihrem Schlupfwinkel jagt, die er dann in hastigen Bewegungen auf der andern Seite des Baumes erhascht. Wenn er es bequemer haben kann, sich zu sättigen, hat er Verstand genug, die schwere Holzhackerarbeit einzustellen. Ich traf vor einigen Jahren auf der Wartburg einen Rothspecht, welcher aus der freien Natur an die Fenster der Burg geflogen kam, um die Leckerbissen auf dem Fenstersims entgegenzunehmen, die man für den originellen Pflegling gern und aufmerksam auftischte.

Die Misteldrossel nennt Karl Vogt einen äußerst schädlichen Vogel, obgleich sie in obigem Verzeichnisse unter den nützlichen Insektenfressern aufgezählt ist. Sie soll es darum sein, weil sie gern die Beeren des parasitischen Mistelstrauches sucht und verspeist, die Kerne aber unverdaut mit ihren Excrementen wieder von sich gibt und hierdurch dazu beiträgt, daß diese Kerne auf einem Zweige sitzen bleiben, keimen und einen neuen, gefährlichen Strauch erzeugen. Die Thatsache ist an sich richtig; nur fragt es sich, ob der Nutzen der Misteldrossel nicht größer als ihr Schaden sei? Mit sehr wenigen Ausnahmen, habe ich wenigstens noch nicht beobachtet, daß die Mistel in solcher Fülle auf einem Baum verbreitet war, um diesem wahrhaft schaden zu können. In wirklich bedenklicher Weise sah ich sie nur im Rheinthale zwischen dem Bodensee und Vorarlberg auf Obstbäumen verbreitet, auf Bäumen aber, die in jedem Jahre von ihren Besitzern bestiegen werden, um die Aepfel zu ernten. Da es nun so nahe liegt, sich der schädlichen Einwirkungen der Mistel zu entziehen, indem man die Mistel ausschneidet, muß man sich mehr über das Phlegma der Bewohner, die das nicht thun, als über die Misteldrossel wundern, die die Kerne der Mistel so massenhaft verbreitet; vorausge-

setzt übrigens, daß sie es dort wirklich ist, welche die Verbreitung übernimmt. Da nun aber alle übrigen Drosseln bis zur Amsel, die das Verzeichniß unsrer Denkschrift wohl nur aufzuzählen vergessen hat, wahrhafte Insektenvertilger sind, so liegt kein Grund vor, die Misteldrossel von dem Schutze auszuschließen. Eine einzige Art ausnehmen, hieße nichts Anderes, als auch die übrigen Drosselarten für vogelfrei erklären, da Netze und Schlingen nichts darnach fragen, ob ihnen eine Singdrossel oder eine Misteldrossel naht.

Sonst ließe sich ebenfalls darüber streiten, ob nicht alle diejenigen Vögel ausgerottet werden müßten, die zur Obstzeit einen besonderen Appetit für Kirschen, Birnen, Weintrauben u. s. w. empfinden, nämlich die Kernbeißer, Pirole, Wendehälse, Sperlinge u. A. Hier kann jedoch einfach an Friedrich den Großen erinnert werden, der seiner Zeit die Frage bejahte und die Spatzen um Potsdam gänzlich vertilgen ließ, um seine Kirschen für sich zu behalten, und dafür erleben mußte, daß jetzt, veranlaßt durch massenhaften Raupenfraß, sich nicht einmal eine Kirsche mehr entwickelte. Es könnte uns dann am Ende geradeso wie ihm ergehen, daß wir nun nach der Vertilgung jener Obstfreunde und Insektenfeinde genöthigt wären, sie mit unsäglicher Noth wieder zu uns heranzulocken.

In die gleiche Kategorie sind die Raben und Krähen zu stellen. Wenn sie auch manchmal, wo ihnen die Natur durch üppiges Baumwerk entgegenkommt, massenhaft auftreten und dadurch den umwohnenden Menschen belästigen, so brauchen wir nur unser Auge zu erheben, um zu finden, daß diese Schaaren, wenn sie überhaupt leben wollen, auch hinreichende Nahrung in der Umgegend finden müssen. Da aber ihre Nahrung Insekten, Würmer, Larven und Maden aller Art, Aas u. s. w. sind, so findet sich dergleichen Nahrung sicher auch geradeso massenhaft in der Umgegend, als die Schaaren zahlreich sind. Oder was treiben denn die Rabenschaaren auf den kolossalen Düngerhaufen, welche der Landwirth zum Verrotten im freien Felde aufthürmt? Nichts Anderes, als daß sie zahlreiche Thierkeime darin suchen, welche im entwickelten Zustande auf die eine oder auf die andere Weise dem Landwirth Schaden bringen. Sie sind darum wirkliche Gehilfen desselben; und wenn darüber noch ein Zweifel herrschen könnte, so würden ihn die Krähen beseitigen, die mit einem rührenden Vertrauen den Furchen folgen, die eben der Landmann mit dem Pfluge durch seinen Acker zieht. Es ist dasselbe Bild, welches uns Staare und Bachstelzen zeigen, wenn sie sich mitten zwischen die Schaafheerden begeben, um die von den weidenden Thieren aufgescheuchten Insekten im Fluge zu erhaschen oder sogar die Parasiten im Pelze der Thiere aufzusuchen. Was würde wohl ein Schäfer dazu sagen, wenn man einen dieser Vögel an seiner Seite mit Pulver und Blei tödten wollte! Und doch werden noch Raben und Krähen so vielfach verfolgt, als ob sie diebische Elstern wären, die am liebsten Jagd auf junge schmackhafte Vögel machen!

Ein Gleiches ist von dem Eulengeschlechte zu sagen. Weil aber die Eulen ein Nachtleben führen, so kettet sich in dem lichtfreundlichen Menschen, wie bei der Nachtschwalbe, augenblicklich auch an sie der Aberglaube, die Furcht. Zur Warnung für Ihresgleichen werden sie ergriffen an die Thore gekreuzigt, während das Geschlecht nicht aufhört, in jeder Nacht so viel erntenfeindliche Geschöpfe wegzufangen, als es nöthig hat, zu leben. Aber das schrille Geschrei der Schleiereule, der Jammerton des Kautzes, sind sie nicht Vorboten des Unglücks, und müssen nicht darum schon die nächtlichen Ruhestörer vertilgt werden? Wie oft doch wird der Mensch noch Ursache mit Wirkung verwechseln! Weil die nächtlichen Thiere, angezogen wie die Nachtinsekten von dem Scheine der nächtlichen Lampe, nach seinem Fenster fliegen, sind sie ihm, mirabile dictu! nichts als Vorboten des Todes, welche man hassen muß. Indeß sind die Naturforscher darüber einig, daß alle diese Eulenarten zu den nützlichsten Vögeln gehören, die sich von schädlichen Insekten und Mäusen mehr, als von nützlichen Vögeln ernähren. Darum sagt auch Karl Vogt ganz richtig, daß man die Eulen nicht allein schonen, sondern sogar hegen und pflegen solle, damit sie recht zahlreich die Umgegend controliren und von schädlichem Gesindel befreien. Aber Jahrtausende haben statt dessen das Vorurtheil gegen sie gehegt und gepflegt, und so ist es nicht zu verwundern, daß selbst noch der jüngste menschliche Bewohner der Erde seine Furcht vor diesen Nachtthieren nicht bannen kann.

Die Eulen geleiten uns sofort auf die Tagraubvögel. Ich habe wohl kaum noch nöthig, diese ganz besonders in Schutz zu nehmen, nachdem ich schon in den früheren Artikeln die Beweise für ihre außerordentliche Wichtigkeit im Haushalte der Natur und des Menschen beibrachte. Sonderbar genug, läßt man die wirklich schädliche Elster leben, ja hält sie, treu einem alten deutschen Vorurtheil, hoch in Ehren, und die wirklichen Wohlthäter verfolgt man! Es ist erwiesen, daß die Rohr- und Kornweihe und der Wespenbussard, die obiges Verzeichniß auch vergaß, gerade so nützliche Vögel sind, wie der Mäusebussard. Dagegen führt die Denkschrift die Rohr- und Kornweihe unter den Vögeln auf, welche dem Jagdrechte unterliegen müssen, wie sie es ebenfalls für den Kernbeißer, den Kreuzschnabel und den Kolkraben verlangt oder zugibt.

Zu den unbedingt schädlichen Vögeln rechnet Karl Vogt nur folgende: den Tauben-, Lerchen-, Stein-, Jagd- und Thurmfalken, den Hühnerhabicht, den Sperber und Gabelweihe, den Storch und die Elster. Nimmt man diese aus von dem Schutze, abgesehen von den eßbaren Jagdvögeln (Hühner, Wasser- und Sumpfvögel), so hat man wohl auch die gefährlichsten verfehmt. Ob indeß der Storch wirklich in dieses Register aufzunehmen sei, will ich dahin gestellt sein lassen. Die Gründe, welche Vogt für seine Gemeingefährlichkeit aufbringt, leuchten mir wenigstens nicht ein. Darum vervollständige ich das Verzeichniß schädlicher

Vögel mit unsrer Denkschrift dahin, daß ich noch den Adler, alle Falken, aber nicht den Uhu, den Würger, den Reiher und Kormoran zu den jagdbaren Vögeln zähle.

Aus dem Vorstehenden folgt von selbst, was der Mensch zu thun habe, um sich eine Naturwohlthat zu sichern, deren er im umgekehrten Falle verlustig gehen muß. Was auch die Regierung auf besagte Denkschrift hin zu thun gedenkt, es wird nicht eher wirksam sein, als bis die Aufklärung dem Gesetze den richtigen Boden bereitet hat. Hierzu beizutragen, war eben der Zweck dieses Aufsatzes.

Tag und Nacht in der Natur.

Von Otto Ule.

Der Mittag.

Erster Artikel.



In welcher Gestalt und zu welcher Jahreszeit der Morgen uns auch kommen möge, als duftiger Frühlings- oder als sonniger Sommermorgen, als trüber, schwerer Herbst- oder als klarer, schneidiger Wintermorgen, es geht doch ein gemeinsamer Zug durch seine Erscheinung, wie durch die Art seiner Einwirkung auf unser Gemüth. In dem Gegensatz von Nacht und Licht, von Ruhe und Leben liegt seine Bedeutung, und dieser Gegensatz ist ein viel zu gewichtiger, als daß er durch ein Mehr oder Minder wesentlich geschwächt, durch Nebenumstände ganz unterdrückt werden könnte. Wir empfinden den neuen Schöpfungsakt in uns und um uns, freilich kräftiger und unmittelbarer auf duftigen Fluren, als im dumpfen Zimmer unter dem sinnverwirrenden Geräusch des Alltagslebens. Ganz anders verhält es sich mit dem Mittag. Er hat seine Bedeutung als Gipfel des Taglebens, und wo dies Leben äußerlich so zurücktritt, wie in trüber Winterzeit, oder wo es mit seinem ersten Anbruch schon in so überwältigender Fülle hervortritt, wie zur Frühlingszeit, da bedarf es schon einiger Aufmerksamkeit auf sich selbst und auf die Umgebung, um eine Steigerung des Lebens wahrzunehmen. Oft werden wir uns der Mittagshöhe erst bewußt, wenn das Leben sich wieder abwärts neigt, wenn der gesteigerten Energie eine gewisse Abspannung folgt, wenn Zeichen der Ruhe sich bemerklich machen in hie und da sich schließenden Blüthenkelchen, sich senkenden Blättern, in dem Verstummen der Vogelwelt und der verhältnißmäßigen Stille des Insektenlebens. Am stärksten macht der Mittag darum seine Macht geltend in der Zeit des Frühsommers, wo nach der Sturm- und Drangperiode des Frühlings das Leben bereits zu einer gewissen Besonnenheit gelangt ist, und seine Wogen doch noch hoch genug gehen, um seine Wechsel, sein An- und Abschwellen in der Natur erkennen zu lassen.

An einen solchen Frühsommer-Mittag wollen wir unsere Betrachtungen des Mittagslebens der Natur anknüpfen. Die Sonne steht auf der Höhe ihrer Bahn und sendet aus wolkenlosem Blau die von keinem Winde gemilderte Gluth nieder. Manche zarte Blume neigt schmachtend ihr Köpfchen, und über Alles ist Stille ausgebreitet. Warmer Glanz ruht segnend auf Wiesen und Feldern. Hunderte weißer Schmetterlinge flattern über den grünen Teppich; Schwalben schießen kreuz und quer über die wogenden Halme dahin, Mücken und Käferchen im Fluge erhaschend. Blaue Kornblumen blicken schüchtern aus dem Wald der Halme hervor, während hochrothe Mohnblüthen prahlend im vollen Sonnenlicht sich breit machen. Am westlichen Horizont steigen einzelne weiße Wölkchen herauf; bald werden sie sich massenhaft emporthürmen, um mit düsteren Schatten den hellen Mittag zu verdrängen, um mit Sturmesbrausen und zuckenden Blitzen die feierliche Mittagsstille zu unterbrechen.

Aus kühlem Waldesdunkel schauen wir in den sonnigen Mittag hinaus. Träumerisch an einen Baumstamm gelehnt, überschauen wir die Wandlungen, welche die Natur, welche unsere Gefühle und Stimmungen seit dem Anbruch des Morgens erfahren haben.

Zwar nur Stunden sind verflossen, seit der Tag seinen Anfang nahm, und doch ist gar Manches seitdem anders geworden. Diese Veränderungen sind zum größten Theil nur klein und unscheinbar; viele von ihnen können nur mit Hülfe der feinsten Werkzeuge des Forschers erkannt werden, und doch hängt an ihnen das Gesammtleben der Natur.

nüssen wir zunächst nachforschen, um zu begreifen, uns vorgegangen, was in uns selbst anders gewor-

s Licht war die Zauberkraft, die am Morgen die vachrief. Die Sonne ist jetzt höher gestiegen und er- n die ganze Fülle ihres Lichts über die Erde. Mit chsenden Licht sind ohne Zweifel auch seine chemischen zen kräftiger geworden, die wir mit der Lebensthä- on Pflanze und Thier in so wesentlichem Zusammen- tehen sahen. Daß diese Wirkungen äußerlich nicht htlich hervortreten, darf uns nicht befremden; man- nische und physikalische Proceß mußte sich vielleicht iehen, ehe die Pflanze ihren Blüthenkelch entfalten Selbst wenn hie und da eine lichtscheue Blume kel sich erschloß und mit dem ersten Sonnenstrahl sammensinkt, ist das nur ein Beweis für die zarte samkeit des Lebens für das Licht. Auch nicht jeder nd nicht jedes Insekt wird von dem ersten Strahl nur ist freilich die Stunde seines Erwachens und egsamkeit nicht bloß an ein gewisses Maaß des Lich- dern auch an manche andere Bedingungen geknüpft, seiner Lebensweise und der Pflanzenwelt, auf die es n, zusammenhängt.

r mit dem Lichte verbündet sich noch eine andere aft, eine der mächtigsten, die wir kennen, die Sie, die wir im unorganischen Reiche überall nüpfen und lösen, Stoffe wandeln und gestalten uß auch theilnehmen an den Wandlungen, die das s Lebens im Kreislauf des Tages erfährt. Ihre rungen machen sich ja weit auffallender bemerklich, des Lichts; sengend schießen die Strahlen der Sonne Mittag zu uns hernieder, während wir fröstelnd im rauen kaum eine Ahnung von der freundlichen Ge- es Lichtes empfanden. Wenn das Licht den Mor- der Nacht schied, so scheint recht eigentlich die Wärme tag vom Morgen zu scheiden.

n der Sonne quillt die Wärme, und regelmäßig wie der Sonne am Himmel, sollte man meinen, müßte Lauf der Wärme am Tage sein. Aber wir ver- aß wir die Wärme nicht unmittelbar von den Son- len, sondern erst durch die Luft empfangen, und daß wesentlich erst durch die Zurückstrahlung des Bo- getheilt wird. Nur wenn die Sonnenstrahlen von ichtigen Körpern aufgehalten werden, macht sich ihre recht bemerklich. Darum vermöchten wir wohl Gold npunkt eines Brennglases zu schmelzen, aber nicht Wasser zum Sieden zu bringen. Aber wenn auch die ige Luft nicht gerade merklich von den Sonnenstrahlen wird, ganz unversehrt durchdringen sie diese doch Auch die reinste Atmosphäre verschluckt einen Theil nenstrahlen, einen um so größeren natürlich, je wei- Weg ist, auf dem die Strahlen die Atmosphäre gen, je trüber und unreiner vollends die Luft ist, d. h., je mehr sie Körper enthält, welche, wie die Dunstbläschen, die Strahlen aufzuhalten vermögen. Mittags, wo die Sonne fast senkrecht über unsern Köpfen steht, empfängt der Boden nicht bloß die meisten Strahlen, die bei tieferem Stande der Sonne größtentheils über den Boden hinwegstreifen, sondern diese Strahlen gelangen auch auf dem kürzesten Wege zur Erde. Morgens und Abends haben die Sonnenstrahlen einen sehr weiten Weg durch die Atmosphäre zurückzulegen; sie werden überdies von den unteren dichteren Schichten, da sie schief auffallen, abgelenkt und gebrochen, und gelangen darum bedeutend geschwächt zum Boden. Mittags vermag man darum wohl mit einem Brennglas in wenigen Secunden ein Stückchen Schwamm zu entzünden; Morgens und Abends erfordert es Minuten, oder bleibt selbst alles Bemühen vergeblich.

Der Wärmeverlust, welchen die Sonnenstrahlen selbst in der reinsten Atmosphäre und bei senkrechtem Stande der Sonne erleiden, ist so bedeutend, daß von 100 Strahlen 70—80 zum Erdboden gelangen. Gleichwohl ist es diese unmittelbar empfangene Wärme am wenigsten, welche die Erwärmung unsrer Luft bewirkt; diese geschieht vielmehr vorzugsweise von unten her, vom Boden selbst. Wenn also auch Wolken und Regen und Winde nicht wären, die den regelmäßigen Verlauf der Wärmeverhältnisse unsrer Atmosphäre störten, würden wir doch nicht erwarten dürfen, daß sie genau mit der Sonne am Himmel Schritt hielten. Die Luft ist abgekühlt, wenn die Morgensonne mit ihren ersten Strahlen sie trifft. Der Boden strahlt nun die am Tage zuvor empfangene Wärme gegen den kalten Himmelsraum aus. Steigt die Sonne höher, so empfängt der Boden neue Wärme; seine Ausstrahlung dauert zwar noch eine Zeit lang fort, aber sie wird überwogen von der Wärme, welche vom Himmelsgestirn selbst herniederstrahlt. Stundenlang, nachdem die Sonne ihren höchsten Stand erreicht hat, behauptet sich noch dieses Uebergewicht. Erst mit tieferem Sinken der Sonne beginnt die Ausstrahlung des Bodens wieder zu wachsen, der Wärmeverlust durch die Ausstrahlung wieder den Wärmegewinn durch die Einstrahlung zu überwiegen. Besonders schnell erfolgt das Sinken der Temperatur um Sonnenuntergang. Unter den Tropen, wo die Sonne fast senkrecht niedergeht und keine Dämmerung den Uebergang von Tag zu Nacht mildert, fällt das Thermometer oft binnen wenigen Minuten nach dem Verlöschen des letzten Sonnenstrahls um 2 bis 3° R. Während der Nacht schreitet die Ausstrahlung fort, und da keine Einstrahlung wie am Tage entgegenwirkt, so steigert sich die Abkühlung von Augenblick zu Augenblick, bis in dem Tagesgestirn die neue Wärmequelle erscheint.

Der tägliche Gang der Wärme folgt also keineswegs gleichmäßig dem täglichen Lauf der Sonne. Die geringste Wärme tritt mit dem Sonnenaufgang ein, höchstens eine halbe Stunde vor demselben, besonders in höheren Gegenden in Folge des Herabsinkens kalter Luftmassen in die am Tage

zuvor aufgelockerten, unteren Schichten. Die Zeit der größten Tageswärme aber fällt noch weniger mit dem höchsten Stand der Sonne zusammen, sondern folgt diesem sogar oft erst um mehrere Stunden nach. Je mehr die Sonnenwärme leistet, um so mehr verspätet sich das Wärmemaximum des Tages. Im Sommer tritt es darum erst gegen 2 Uhr Nachmittags und noch später, im Winter bereits gegen ein Uhr ein. Auf hohen Bergen und in Küstengegenden fällt die höchste Tageswärme oft nahe mit dem Mittag zusammen, dort wegen der kräftigeren Einstrahlung der Sonne, hier wegen des kühlenden Seewindes, der sich mit zunehmender Tageswärme erhebt. Immer aber zerfällt der Tag in Betreff seiner Wärmeverhältnisse in zwei sehr ungleiche Abschnitte, in eine Zeit der zunehmenden Wärme, die bei uns im Winter nur 5—6 Stunden, im Sommer 10—11 Stunden beträgt, und in eine Zeit der abnehmenden Wärme, die im Winter 18—19, im Sommer 13—14 Stunden umfaßt.

Veränderlicher noch sind natürlich die Grenzen, innerhalb deren die Wärme sich im Laufe des Tages bewegt. Sie hängen zunächst von dem Bogen ab, den die Sonne am Himmel beschreibt. In der heißen Zone ändert sich dieser Bogen zwar nur wenig von Tag zu Tag, um so merklicher aber wechselt die Höhe der Sonne im Laufe desselben Tages. So gering darum die Wärmeveränderungen sind, welche der Kreislauf des Jahres veranlaßt, so unmerklich dort Sommer und Winter in einander fließen, so auffallend sind die täglichen Wärmeveränderungen. Nirgends ist der Unterschied zwischen Tageshitze und Nachtkälte größer als in dem Innern Afrika's, wo am Morgen die Temperatur bisweilen selbst unter den Gefrierpunkt sinkt und die Sonne über die bereiften Flächen aufgeht, während am Mittag ihre g Strahlen das Thermometer auf 30 bis 35 ° im steigen machen. Bei uns, wo der Sonnenboger der Unterschied zwischen dem höchsten und niedrigst nenstande kleiner wird, können so erhebliche Wärm rungen im Laufe des Tages nicht mehr hervortrete sind zwar im Sommer größer als im Winter, (die stärksten Extreme der Tageswärme erreichen hier tem nicht die Grenzen, welche die Mittelwärme eine Sommertages und die eines ganzen Wintertages bez

Auf die Schwankungen der Wärme im Lau Tages haben natürlich noch ganz andere Verhältni Einfluß. Namentlich mäßigt die Meeresnähe die T turextreme, und ebenso die Bewölkung, indem sie strahlung ebenso, wie die Einstrahlung hindert. Winde sind nicht ganz wirkungslos, da für sie se tägliche Periode sich nachweisen läßt, die im Zusamm mit dem Fortrücken der erwärmtesten Punkte auf renden Erde steht. Land- und Seewinde, Berg- u winde liefern ja den deutlichsten Beweis. Jede Ber jeder Luftzug wird zwar eine Wärmeveränderung ver aber es gibt auch Winde und Wolken, die gleichsa Orte angehören, die in seinen besonderen Verhältniss Ursprung haben. Sie bleiben, so lange der Ort ble er gewesen; sie kehren in jedem Jahre mit demselb wieder und erzeugen dieselben Wirkungen, genau Lauf der Sonne in seinem Tagesbogen. So läßt einer Reihe von Beobachtungen, die hinreicht, um Einflüsse aufzuheben, geradezu für jeden Tag des und für jede Stunde des Tages ein mittlerer Lauf der eine mittlere Grenze der Wärmeschwankungen feststell

---

Der deutsche Rheinlauf und seine Umgebung.

Eine geologisch-geographische Skizze.

Von Heinrich Girard.

Dritter Artikel.

Am Rande der Haardt zieht sich ein hügeliges Vorland hin, das gegen Norden immer breiter wird und sich in geringer Erhebung bis zu den Porphyrbergen von Kreuznach ausdehnt. Westlich hinter den Mainz-Wormser Hügeln beginnt mit dem Donnersberg, der über 2000 F. Höhe hat, ein kleines, neues Gebirgssystem, das pfälzische Gebirge. Bei diesem westlichen Ausweichen der größeren Höhen und durch den freien Raum, welcher zwischen Odenwald, Spessart und Taunus bleibt, entsteht eine elliptische Weitung zwischen den Gebirgen, deren größte Axe in der Richtung von Alzey nach Frankfurt ungefähr 10 Meilen beträgt, während die kleinere zwischen Darmstadt und Wiesbaden 5 Meilen Länge hat. Die Geologen nennen dies Terrain das Mainzer Becken. Hier hat nämlich in der jüngst vergangenen geologischen Epoche ein Meeresbecken bestanden, dessen Absätze, in Sand, Kalk und Thonlagern bestehend, d hügel der Pfälzer- und Taunushöhen bilden. Si sich in jener Zeit gebildet, wo wundersame große zenfresser noch unsere Gegenden bevölkerten, wo G ten heerdenweise an den Ufern des Beckens weideten, ben ihnen Nashorne und die absonderlichen Dinotheri dichten Pflanzenwuchs des feuchten Niederlandes sic ten. Diese sich nach Süden fortsetzende Meeresbucht damals einerseits durch den burgundischen Meeresarm Baseler Becken, während sie andererseits mit jenen Wasserstrichen Verbindung hatte, von denen wir am Vogelsgebirge und Habichtswald entlang und w gen Norden finden.

Die gesammten süddeutschen Gewässer, die n Donau gehen, mußten sich damals hier sammeln.

Rheinthal war ein See, und wenn das Wasser bei
nur um 100 Fuß über dem jetzigen Rheinspiegel stand,
kte es den Rochusberg bei Bingen schon um 250 F.
der auch alle jene eben erwähnten Vorberge um fast
viel. Unter dieser Vorstellung wird es verständlich,
r der Rhein seinen Weg bei noch höherem Wasser-
im oberen Thale über die jetzt so hoch erscheinende
des vereinten Taunus und Hundsrück finden konnte.
Bergwand, die damals das Becken des südwestlichen
lands gegen Norden abschloß, ist nur ein Theil des
eigenthümlichen Gebirges, welches man das nieder-
e nennen muß. Es besteht aus allen jenen Ge-
ken, die mit den Namen Hochwald, Hundsrück,
, Westerwald, Eifel, Eisling, Ardennen, Hohe
nd Rothhaargebirge belegt sind. Auf den ersten Blick
diese Glieder bunt durcheinander zu liegen, sie ord-
aber bald, wenn man drei Gruppen unterscheidet:
liche, mittlere und südliche. Die erste wird durch
efen Busen, der zwischen Aachen, Bonn und Düs-
sich eindrängt, in zwei Theile getrennt, deren west-
us den Ardennen, der Eifel und Hohen Been be-
ährend der östliche von den Sauerländer und Siege-
gen gebildet wird. Der mittlere setzt sich aus der
chen Eifel und dem Westerwald zusammen, der süd-
lich besteht aus Hochwald, Hundsrück und Taunus.
r nördliche Zug hat die größte Ausdehnung. Von der
Oise, östlich von St. Quentin, erstreckt er sich gegen
bis zu den Bergen des Ländchens Waldeck auf mehr
Meilen, bei einer Breite von mindestens 10 Meilen.
ttlere geht von den Eifelbergen an der Salm und
is zu dem rechten Ufer der Lahn zwischen Gießen und
g auf 20 Meilen in der Länge und 5 — 6 Meilen
Breite fort, ganz in derselben Richtung wie der
Der dritte hält diese Richtung ebenfalls von der un-
aar bis zur Wetterau südlich von Gießen ein und
aher eine Strecke von 25 Meilen; doch ist er nur
Meilen breit. Er hat daher, wie der vorige, unge-
0 □ Meilen Oberfläche, während der erste, bei wei-
eutendste mehr als 500 □ Meilen einnimmt. Große
weist das ganze Gebirge nicht auf. Ardennen, Hohe
d Eifel halten sich um 2000 Fuß herum, die west-
n Berge um 2500 Fuß. In der vulkanischen Eifel
die Spitzen 2300 Fuß, im Westerwald kaum 2000
Der Hochwald hat an seinem Westende eine Kuppe
0 Fuß, der Taunus an der Ostseite den höchsten
n Feldberg, mit 2700 Fuß. Zwischen beiden hohen
senkt sich der Rücken im Binger- und Niederwald
herab, daß er kaum 1200 Fuß Meereshöhe er-

diesem merkwürdigen Gebirgscomplex sind durch
deutreten Höhenverhältnisse die Richtungen der Thä-
von selbst gegeben. Die Längsthäler ziehen am
wischen den einzelnen Bergrücken fort, die Querthä-
ler führen rechtwinklig auf jene den Wasserlauf von den
Bergzügen herab. Längsthäler sind am Rande des Gebir-
ges das Main-, Rhein- und Nahethal auf der Südseite,
das Ruhr-, Maas- und Sambrethal auf der Nordseite.
Dem Innern gehören das Lahn-, Mosel-, Ahr- und Sieg-
thal an. Der Querthäler sind unzählige vorhanden. Neben
diesen beiden Arten von Thälern tritt jedoch noch eine dritte
Art auf, welche die Richtung der Querthäler hat, aber nicht
blos vom Rücken eines Höhenzuges herabkommt, sondern
einen oder mehrere derselben quer durchsetzt. Man könnte
diese Thäler Spaltenthäler nennen, da sie den Charakter
einer Spalte in der bestimmten geraden Richtung, in dem
schmalen, tiefen Kanal, den sie bilden, und in dem Mangel
von eigentlichen Nebenthälern an den Tag legen. Dieser
Art ist das Rheinthal von Bingen bis Bonn und das Maas-
thal von Mezières bis Namur, anderer kleinerer Thäler
nicht zu gedenken. Entweder waren es wirkliche Spalten
im Gebirge, d. h. nicht offene, sondern nur zerbrochene Stel-
len, in denen das Gewässer am leichtesten sich einschneiden
konnte, oder es waren ursprünglich die tiefsten Stellen zwi-
schen den höheren Theilen der Rücken. Mancherlei spricht
für die erstere Ansicht, besonders die bestimmte Richtung,
die ihnen eigen zu sein pflegt.

Das Spaltenthal des Rheins trennt sich in 3 Theile:
in das Thal von Bingen bis Koblenz, von Koblenz bis
Andernach, von Andernach bis Bonn. Der Strom, der
bis Mainz 1400 Fuß Breite hat und sich auf dem Wege
nach Bingen bis zu 5000 Fuß ausbreitet, zieht sich unter-
halb Bingen bis zu 1200 Fuß zusammen und wechselt bis
Koblenz zwischen 600 und 2000 Fuß. Die schmalsten Stel-
len sind bei Oberwesel und an der Lurlei, die breitesten
oberhalb Lorch und zwischen Boppard und Braubach, wo
der Strom einen sehr spitzen Winkel macht und dabei auf
eine kurze Strecke gegen SSO. zurückfließen muß. Der
Strom hat bei diesem schmaleren Laufe aber auch ein stär-
keres Gefälle wieder gewonnen. Von Mannheim bis Bin-
gen auf fast 15 Meilen Lauf hat er nur 50 Fuß Gefälle,
von Bingen bis Koblenz auf die halbe Strecke aber minde-
destens ebenso viel und von da bis Bonn auf dieselbe Ent-
fernung nur etwas weniger. Demnach können wir das
ganze Rheingefälle von Bingen abwärts so angeben, daß es
von dort bis Bonn 100 Fuß, von da bis Wesel 80 Fuß
von Wesel bis zur Nordsee 50 Fuß Gefälle hat.

Das Rheinthal nimmt nun von Bingen ab einen Cha-
rakter an, den es bis dahin noch nirgends gezeigt hat. Von
Dissentis in Graubünden an hat der Fluß fast stets in einem
breiten Thale fließen können; nur zwischen Constanz und
Basel hat er sich durch allerlei Schwierigkeiten hindurch win-
den müssen; aber so eingeengt wie hier hat er sich noch nie
gefunden. Vor Bingen dürfte man wohl fragen, wie es
zugehe, daß, während die Gewässer sonst aus den Gebirgen
herauszukommen pflegen, hier ein ansehnlicher Strom mit-
ten in ein Gebirge hineinbricht. Die Antwort liegt in der

Thatsache, daß er einst über dieses Gebirge fortging und es allmälig erst so tief durchfurcht hat. Der Strom nimmt dann auch in seinem schmalen Kanale fast die ganze Breite des Bodens ein, meist nur auf einem Ufer einigen Raum zwischen den Felsen und dem Strome lassend, doch manchmal kaum so viel, daß eine sichere Straße fortgezogen werden konnte. Obgleich das Bett demnach nirgends breit ist, so liegen doch, sobald es sich erweitert, oftmals Felseninseln in demselben, und auf einer solchen steht der Thurm der Pfalz, der schon seit dem 12. Jahrhundert troß Strom und Eis seinen Platz behauptet hat. Oberhalb Bingen, wo alle Inseln nur Sandbänke und daher sehr wandelbar sind, wäre das nicht möglich gewesen.

Bis Koblenz bleibt der Charakter des Thales ganz derselbe. Die Nebenthäler sind ganz klein, meist mehr Schluchten als Thäler. Erst dicht vor und bei Koblenz durchschneidet das Rheinthal rechtwinklig die zwei großen Längsthäler der Lahn und Mosel, die hier auslaufen und wahrscheinlich älter als das Rheinthal selbst sind. Unterhalb Koblenz dagegen ändert sich die ganze Physiognomie der Gegend. Der schmale Kanal mündet in einen flachen, weiten Kessel, der sich 2 Meilen abwärts bis Andernach ausdehnt und zum Theil vom Rheinthal selbst, zum Theil von dem nach Osten und Westen sanft ansteigenden Terrain gebildet wird. Zwischen dem basaltischen Westerwald und der vulkanischen Eifel liegt hier eine Niederung im Schiefergebirge, die man das Neuwieder Becken genannt hat. Sie scheidet beide Bergdistrikte nicht bloß in orographischem, sondern auch in geologischem Sinne, da sie, ebenso wie der nächste Rheinlauf, nur auf ihrer westlichen Seite Vulkane zeigt. Diese Vulkane sind zwar erloschen, aber erst seit so kurzer Zeit, daß man sich noch darüber streitet, ob römische Alterthümer von ihren Auswürfen bedeckt seien oder nicht. Die Reihe der Vulkane setzt vom Rhein westlich bis zum Koll und nördlich von der Koblenzer Umgegend bis Bonn fort. Ihre rundlichen Ausbruchskegel ragen isolirt aus der Bergfläche hervor, und ihre Aschen und Schlacken decken die nächste Umgebung. Von ihren Ausbrüchen selbst weiß indessen die Geschichte nichts anzuführen. Durch seinen Formcharakter, eine Fläche mit zahlreichen einzelnen Kegeln besetzt, unterscheidet sich das ganze Eifelgebiet wesentlich vom östlichen Westerwald, der als ein großes Basaltplateau mit wenigen sich darüber erhebenden Kuppen erscheint.

Unterhalb Andernach fällt der Strom, der im Neuwieder Becken eine Biegung gegen Osten gemacht hatte, wieder in seine alte Richtung zurück und geht in dieser fast gradlinig bis nach Bonn fort. Das Thal verengt sich wieder, wenn auch nicht so stark als oberhalb. Die Wände des Gesteins, in denen man mitunter die Säulen des Basalts erkennt, treten wieder näher aneinander, aber ihre Höhe ist viel geringer geworden, als im oberen Laufe, und da Thal nimmt, so zu sagen, einen milderen Charakter a wenn man bei Honnef die langen Inseln umschifft hier mitten in einer Stromweitung liegen, ändert Scene wiederum, und man sieht sich einer Gruppe v gen am rechten Ufer gegenüber, wie man dergleichen Odenwald nicht mehr gesehen hat. Das sind wirklich während man von Bingen abwärts doch nur Thalwä sich hatte. Stets sah man bisher die Contouren de züge in fast horizontalen Linien vom Himmel sich und eine derselben in die andere übergehen. Hier blickt man wieder selbständige, isolirte Kegel oder förmige Berge, die sich mehr als 1000 Fuß über den erheben und ihrer 7 neben- und hintereinander das eigenthümliche Gebirge am Gebirge zusammensetzen. der Bruder des Kaiserstuhls im Breisgau. Es li jener am Rande des Gebirges in einer Weitung, hier gegen die Meeresniederung weithin geöffnet ist. Drachenfels ragt wie ein Leuchtthurm in den ehe Meerbusen hinaus.

Mit dem Siebengebirge bei Bonn beginnt die schon erwähnte Bucht zwischen dem westlichen und Theile des Gebirges. Von Siegburg bis Euskirchen 5, von Bensberg bis Düren 7, von Düsseldorf bis 10 Meilen breit. Bis unter Köln zieht sich in ihre ein flacher Rücken hin, eine Art Düne, welcher de der Erft vom Rheinbett trennt. Oberhalb Düsseld schwindet jedoch auch dieser, und nur noch einzelne kl gleicher Richtung fortsetzende Hügel kommen abwär Vorschein. Der Rhein hält sich in seiner alten T tung dem rechten Ufer nahe. Bis unter Düsseldorf ihn auf dieser Seite ganz in der Nähe anstehendes das an allen Stellen sich verhältnißmäßig schnell Die Elberfelder Eisenbahn hat von Düsseldorf bis Eisenhütten von Hochdal auf 1½ Meilen Entfernu Fuß Steigung zu überwinden. Aber bald unter Kr nördlich von Ratingen, verschwinden auch diese Höh das anstehende Gestein, und von den letzten Hügeln, di 100 Fuß über das Rheinbett sich erheben, blickt m eine weite, grüne Fläche hin, die unbegrenzt bis Horizont sich ausdehnt. Bei Duisburg weicht auch d Rest fester Gesteine aus der Nähe des Stromes zurück. darauf, unter der Einmündung der Lippe bei Wesel auch seine alte Richtung auf, der er von Basel ab f gefolgt ist, wendet sich mehr und mehr nach West tritt aus Deutschland aus, in Holland ein. Hört hier auch auf ein deutscher Strom zu sein, so bleibt vom Hochland bis zum Niederland, vom Gletscher b Dünenzug, wo er in's Meer verschwindet, ein rei manischer.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 10. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 6. März 1867.

Die Gefahren der schleswig'schen Westküste.

Von Karl Müller.

Erster Artikel.

Kaum hatte ich in den vorigen Nummern eine wichtige Denkschrift über den Schutz unsrer nützlichen Vögel kritisch beleuchtet, so läuft schon eine zweite Denkschrift ein, welche einen nicht minder wichtigen Gegenstand zum Thema hat, indem sie nämlich zu zeigen sucht, welche große Gefahren den nordfriesischen Inseln und der schleswig'schen Westküste von Seiten der Nordsee drohen. Sie betitelt sich „Blicke in die Zukunft der nordfriesischen Inseln und der schleswig'schen Festlandsküste“ und ist von (Graf?) Adelbert Baudissin unterzeichnet. Indem ich auch ihren Inhalt auf selbständige Weise zur Kenntniß unsrer Leser bringe, glaube ich mir ihren Dank ganz besonders zu verdienen; um so mehr, als dieser Inhalt Dinge berührt, die bisher nur in wissenschaftlichen Kreisen besprochen wurden und dennoch zu den interessantesten gehören, welche ein deutscher Patriot finden kann. Ich werde mich hierbei nicht streng an den Gang der Denkschrift halten, sondern oft den umgekehrten Weg einschlagen, ihr werthvolles Material aber, so weit es unsern Zwecken entspricht, mit Sorgfalt hervorheben oder es mit neuem Materiale und anderen Anschauungen bereichern.

Es ist gar keine Frage, daß unser Nordseebecken früher eine ganz andere Gestalt hatte, als heute. Nur mitten im Binnenlande kann man aus Unkenntniß der Verhältnisse an eine Stabilität der dortigen Länder glauben, wie wir sie, entfernt vom Meere wohnend, bei uns wahrnehmen. Die Bewohner der Nordseeufer wissen vom Gegentheil nur zu viel zu sagen, und wenn wir in die Geschichte dieser Uferländer auch nur einen oberflächlichen Blick werfen, so erschrecken wir über die Vorgänge daselbst, von denen wir im Binnenlande weder eine Ahnung, noch eine Vorstellung haben. Betrachtet man, sagt unsere Denkschrift, die Karte, so findet man vom Kanal bis zur oldenburgischen Insel Wangerooge ein die ganze Küste umfassendes, gegen das Meer schützendes, zusammenhängendes Sandgebirge, das bald zu Sandbänken oder Riffen herabsinkt, sich aber in seiner größeren Ausdehnung zu Dünen erhebt. Was ein solches Sandgebirge zu bedeuten habe, hat uns Wangerooge noch in der

allerneuesten Zeit gelehrt. Vor 25 Jahren war es, um dies hier einzuschalten, eine blühende Insel, von einer hohen Dünenkette gegen das Meer geschützt, mit einem volkreichen Dorfe, in welchem zur Zeit des Juli und August Hunderte von Badegästen gleich Zugvögeln einzukehren pflegten. Ein stattlicher Kirchthurm und ein ebenso stattlicher Leuchtthurm belebten, neben den ausgedehnten Gebäuden einer Saline und der Badeanstalten, die Insel. Letztere lagen, soweit es wenigstens die Restaurationsgebäude betraf, auf den höheren Theilen des Sandriffes. Heute ist die Insel so gut wie verlassen, die meisten Insulaner hat man auf dem oldenburgischen Festlande unterbringen müssen. Sollte sie, die sich früher über eine Stunde lang vor das gegenüberliegende Festland wie ein hoher Wall schützend vorlegte, einmal gänzlich zerrissen und von der Karte ausgelöscht werden, so wird jenes Festland die ganze Wucht der ungeheuren Wassermasse auszuhalten haben, die namentlich bei Sturmfluthen, gepeitscht von Nordweststürmen, gerade hier so entsetzlich zu wüthen pflegen. Man sieht also, welche Bedeutung ein Sandriff haben kann, das sich quer vor ein marschiges Niederland legt, wenn auch dieses mittelst fester Wälle (Deiche) gegen den Anprall der Nordseefluthen einigermaßen geschützt ist. Aber selbst, wenn die Insel noch, wie vor 25 Jahren, existirte, wo ich monatelang auf ihr mit Hunderten vollkommene Sicherheit genoß, so war sie doch schon damals nur noch ein Fetzen einer größeren Landschaft, die man ehemals das Wangerland nannte, während die Insel als sein letzter Ausläufer, gleichsam das Auge seiner Stirne war und darum das Wangerauge hieß.

Von da ab bis nach Blaavands-Huk in Jütland scheinen nun höchst bedeutende Umwälzungen der Uferländer stattgefunden zu haben. Denn bis dahin finden sich nur noch Reste einer ähnlichen Dünenkette. Von Blaavands-Huk bis zum Limfjord, der bekanntlich das nördliche Jütland quer durchschneidet und erst im Jahre 1825 das Land revolutionär durchbrach, ist die ganze Westküste ein regelmäßig und ununterbrochen fortlaufender, hochgelegener Sandrücken, das festeste Bollwerk gegen das Andringen der Meeresfluthen. Wo folglich ein solches nicht vorhanden, muß es den Fluthen ein Leichtes sein, mit vernichtender Gewalt in das Land selbst hineinzudringen. Die Geschichte bestätigt das nur zu sehr. So maß z. B. die Insel Helgoland noch im 11. Jahrhundert 8 Meilen in die Länge und 4 Meilen in die Breite, dasselbe Helgoland, das heute nur noch ein armseliger Fetzen mit einem einzigen bewohnbaren Felsenstocke ist, während es um 1240 3 Kirchen und 1 Kloster, gegen Ende des 13. Jahrhunderts 7 Kirchen und Kirchspiele besaß.

Ein ähnliches Geschick ereilte die nordfriesische Insel Nordstrand im Süden von Sylt und Föhr, im Westen von Husum. Im Anfange des 17. Jahrhunderts maß diese Insel noch 4 Quadratmeilen, die jetzt nur ⅓ Quadratmeile umfaßt. In der That, betrachtet man die Karte des nordfriesischen Inselmeeres, so kann man sich schon bei der außerordentlichen Zerrissenheit dieser vielen Inseln der Ansicht nicht verschließen, daß sie einst einen größeren Zusammenhang unter sich gehabt haben müssen. Um Nordstrand sammeln sich 10 kleinere Eilande dieser Art, von denen wir nur die vornehmsten nennen: Hooge, Norderoog, Nordstrandischmoor, Pohnshallig, Südfall, Pelworm und Süderoog. Gegenwärtig sind alle von breiten Watten (nassen Sandbänken) inselartig umgeben, während ein mehr oder weniger seichtes Fahrwasser diese Watten netzartig durchschneidet und somit die meisten auseinander hält. Zu Anfang des 16. Jahrhunderts kannte man dagegen noch 24, im Jahre 1825 noch 11 solcher Inseln, deren Natur auf ein ehemaliges Zusammenhängen mit Nordstrand deutete. Ja, erwägt man, daß vor der großen Sturmfluth des Jahres 1532, bei welcher 1900 Menschen ihr Grab in den Wellen fanden, die nördlich von Hooge liegende Insel Nordmarsch noch mit der bekannten Insel Föhr zusammenhing, wie ja auch früher die Insel Amrum mit der Insel Sylt verbunden war, so ist es gar nicht unwahrscheinlich, daß alles das, was heutzutage das nordfriesische Inselmeer bildet, früher zusammenhängendes Land war. Unter den Unglücksjahren zeichneten sich aus: 1300, 1362, 1532, 1612, 1614, 1617, 1625, 1627, 1628, 1630, 1634. In dem letzten Jahre kamen 6468 Menschen, sowie 60,000 Rinder, Pferde und Schafe während einer einzigen Nacht durch eine Sturmfluth um's Leben. Selbst der armselige Rest war nicht mehr sicher vor diesen Sturmfluthen; denn noch im Jahre 1825, das sich ja bekanntlich in dem ganzen Nordseegebiete durch seine furchtbare Sturmfluth im Monat Februar nur zu entsetzlich auszeichnete, wurden auf Nordstrand 74 Menschen nebst ihrem Vieh und ihren Wohnungen von den Fluthen verschlungen. Die benachbarte kleine Insel Südfall ging mit 5 Wohnhäusern und 12 Einwohnern gänzlich zu Grunde.

Die ausgedehnteste Insel dieses Meerestheiles ist Sylt. Ihre ganze Länge von Norden bis zum Süden, d. h. von der Listertiefe bis zur Vortraptiefe (Tiefe = Fahrwasser) beträgt 4¾ Meilen, ihre Breite beträgt ¼ bis 1½ Meilen. Sie bildet also ein lang gegen die Nordsee hingestrecktes schmales Eiland, das sich nur in der Mitte (nach dem Festlande zu) in ein fußartig vorgestrecktes erweitert. Trotz dieser beträchtlichen Länge und stellenweis auch beträchtlichen Breite, hat doch die Insel seit den frühesten Zeiten die wesentlichsten Umgestaltungen erfahren. Bemerkt ist schon oben, daß sie einst sogar mit der Insel Amrum im Süden zusammenhing. Gegenwärtig hat sich ein Wattenmeer sammt der Vortraptiefe zwischen Beide gelegt, als ob sie niemals vereinigt gewesen wären. Selbst die Südspitze Sylt's deutet an, daß sie einst wahrscheinlich noch weiter südlich sich ausdehnte. Denn von der Südspitze Hörnums, wie der südliche Theil Sylt's bekanntlich heißt, zieht sich eine ganze Reihe von Watten entlang, als ob sie früher durchaus eine einzige zusammenhängende Linie gebildet hätten, nämlich: Theeknob,

erknob, Hörnumsand, Jungnamen, Westbrandung 2c. Sylt selbst weiß man sehr gut, welche bedeutende Ver-ungen die Insel in der historischen Zeit erlitt. Nach). Hansen (die nordfriesische Insel Sylt, wie sie war wie sie ist, 1859) gab es noch um das Jahr 1800 den 3 Kirchspielen des heutigen Sylt noch ein viertes, um. Es war einst das größte friesische Dorf, wurde immer weiter nach Osten gedrängt und besteht jetzt aus einigen elenden Hütten. „Der Brunnen des ehe-en Dorfes, sagt unsere Denkschrift, zirkelrund aufge- und mit 7 Fuß langen, keilförmig geschnittenen Klei- eingefaßt, tritt bei hohler Ebbe weit draußen auf dem esboden zu Tage." Die kleine Kirche mußte um 1801 rochen werden, weil der Flugsand sie zu verschütten an- Ein Schiffer aus Westerland, Ebe Pohn, kaufte die Kirche für 100 Thlr. und verzierte nun die Kajüte Schiffes mit dem Altar und der Kanzel der abgebro-n Kirche. Seit dieser Zeit gehört Rantum zu dem Kirch- Westerland. Aber auch Westerland ist nichts, als der au eines früher, um 1436, durch die Fluthen zerstörten spiels, Eidum's. Sein Name lebt noch in einem Watt fort, in der „Eidumer Tiefe". Vor dem e 1436 soll die Insel Sylt 6 Kirchspiele mit 10 Pre- besessen haben, nachdem bereits 1300 und 1362 viele en und Kirchspiele durch Sturmfluthen rings um das Eiland verschwunden waren. (Hansen.) Im We-gingen so unter: Alt-Rantum mit der Westerseekirche, Eidum und Alt-Wenningstedt, das, einst ein Hafen- jetzt landeinwärts liegt, endlich Alt-List. „Ein spä- Listum" — schreibt Hansen — „scheint durch Sand- untergegangen zu sein, da man die Kirchstätte und meh-dazu gehörige Dorfstätten, z. B. Blidsum und Barg- noch heutigen Tages in den Lister Dünen nachzuwei-ermag." „Aehnliches", schreibt der Genannte weiter, chte von dem einstmaligen Kirchlein und Kirchspiel War- oder Wardyn auf Hornum gelten. Auch das scheint Dünensande begraben zu sein, da man die Stätte, wo inst gelegen, noch in dem Wardynthale bezeichnet."

„Durch Wasser", setzt Hansen hinzu, „und zwar durch Ueberschwemmungen des Meeres sind überdieß in dem jetzigen südlichen Haff bei Sylt (d. i. dem Dreieck, welches sich zwi-schen Hörnum und das breite Mittelstück der Insel schiebt) das Kirchspiel Redum oder Reidum, und in dem nördlichen Haff (d. i. östlich von Sylt und List, der Nordspitze der In-sel) das freilich etwas ungewisse Kirchspiel Lägum oder Leg-hörn zerstört worden und gänzlich verschwunden. Nur eine Sandbank hat noch den Namen Leghörn, und eine Wiese, Namens Steidum-Inge, erinnert an das alte Steidum. Man sieht, daß es auch in dem Nordseebecken mehr als ein versunkenes Vineta gibt. Wie dergleichen Orte oft allmälig untergehen, davon zeugt Rantum. Noch im Jahre 1725 zählte dasselbe 40 Häuser, 1777 noch 26, 1816 noch 13, 1858 noch 6, welche von Sand und Wasser bedroht werden. Um 1700 steuerten die Rantumer noch nach 2¼ Pflügen zu den 52 Pflügen der Landschaft Sylt; um 1800 hatten sie bereits allen Ackerbau aufgeben müssen. Jetzt nähren sich die Einwohner von der Viehzucht, der Seefahrt, dem Fischfange und dem Strickedrehen aus dem Dünengrase. Vor 1638 hatte die ganze Insel Sylt, das nördliche, zum Amte Ripen gehörige List ausgenommen, 100 Steuerpflüge. Durch Ueberschwemmungen aber verlor es, besonders um 1570 und 1634, so viel Areal, daß die 100 Steuerpflüge auf 52 herabgesetzt werden mußten; zum Beweis, daß fast die Hälfte des Landes durch die Fluthen der Nordsee zu Grunde ging. Aber nicht allein, daß ganze Kirchspiele oft spurlos von der Erde verschwanden, gingen auch ganze Wälder auf Sylt zu Grunde, um nun von Sand und Schlick bedeckt zu werden.. Diese Wälder aber bestanden aus den schönsten Eichen. Hält man nun hiergegen, daß die Heranziehung neuer Wälder, obschon oft versucht, doch gegenwärtig voll-kommen unmöglich ist, weil jeder Gipfeltrieb sofort von den bösen Nordweststürmen und anderen Witterungsverhält-nissen zerstört wird, so ersieht man, wie früher auf Sylt gänzlich andere Verhältnisse existirten, und wie durch die Um-wälzung seiner Oberfläche mittelst der Nordseefluthen eine gänzlich veränderte Natur hervorgebracht wurde.

Die vulkanischen Erscheinungen bei Santorin und der Ausbruch vom 20. Februar 1866.

Von P. Kind.

Erster Artikel.

Bekanntlich befindet sich in der Tiefe des mitteländi- Meeres ein vulkanischer Heerd, der unter den südlichen n Griechenlands und Italiens seine Hauptthätigkeit ent-lt. Schon seit Jahrtausenden ist er thätig gewesen und uch von Zeit zu Zeit besonders wahrnehmbare Spuren Thätigkeit auf der Erdoberfläche hinterlassen. In Ita-legen, außer den liparischen Inseln im Golf von Nea- namentlich der Aetna auf Sicilien und der Vesuv bei el deutliches Zeugniß davon ab, das durch die Geschichte der Jahrhunderte bis in die Gegenwart hereinreicht. Aber jener vulkanische Heerd im Süden von Italien ist keine für sich bestehende Erscheinung, sondern hängt mit dem, der in der Tiefe des griechischen Meeres seinen Sitz hat, auf das engste zusammen, und beide bilden das vulkanische Gebiet, das in einer großen Kette von Vulkanen durch das südöst-liche Europa und das Mittelmeer sich hinzieht. Auch in je-nem Theile von Griechenland hat dieser vulkanische Heerd seine Geschichte, welche in ihren äußeren und sichtbaren Er-

scheinungen schon vor Jahrtausenden jene in der Tiefe des Meeres wirkende vulkanische Thätigkeit der Oberfläche der Erde eingedrückt hat, und welche in ihrer fortdauernden Wirksamkeit ebenfalls bis in die Gegenwart selbst eingreift. Und gerade in unsrer Zeit scheint jenes wieder in einer auffallend heftigen Aufregung sich zu befinden.

In dem genannten Theile von Griechenland gehört vornehmlich die Insel Thera (nach ihrer mittelalterlichen Benennung Santorin) mit den westlich von ihr gelegenen Inseln Therasia, Paläa Kammeni, Mikra Kammeni und Megali oder Nea Kammeni, so wie Aspronisi, zu diesem vulkanischen Gebiete. Als hier in vorhistorischer Zeit die Kette von Vulkanen, von denen die beiden griechischen Inseln Thera und die nordwestlich davon gelegene Insel Melos (auch Milo genannt) nur zwei ausgebrannte Feueressen sind, noch thätig war, erhob sich inmitten des weiten Bassins, das heutzutage die Inseln Thera und Therasia trennt, ein Krater aus dem Meeresgrund und begann seine Höllenarbeit. Er warf nach einander Asche und Lava in großen Massen aus, die sich regelmäßig übereinander lagerten, und bildete auf diese Weise eine große kreisrunde Insel, welche in der Mitte in einen spitzigen, wenigstens 2000 Fuß hohen Pik endigte. Die letzte Anstrengung des Kraters bestand darin, daß er einen gewaltigen Aschen- und Bimsteinregen emporschleuderte, der sich als eine weiße, 20 bis 40 Fuß mächtige Schicht über die ganze Oberfläche der Insel lagerte. Nachdem er dies Werk vollbracht hatte und so das neue Land zum Anbau durch Menschenhand vorbereitet war, stürzte der Krater ein, begrub die ganze Mitte der Insel mit sich in seinem Einsturz, und ließ nur östlich die halbmondförmige Insel Thera, westlich die kleinere Therasia und südlich zwischen beiden das kleine Eiland Aspronisi stehen. Das Meer wogte fortan zwischen ihnen in einem mehrere Stunden breiten und in ziemlicher Länge von Nord nach Südwesten sich hinziehenden, tiefen Kanal. Die gegen das Bassin gerichteten Wände von Thera und Therasia sind noch 800 bis 1000 Fuß hoch; schroff und steil, als wären sie mit dem Messer geschnitten, erheben sie sich, und gleich vielfarbigen Bändern ziehen sich die rothen, grauen, grünen, schwarzen, gelben, blauen und weißen Schichten an den Küstenwänden beider Inseln horizontal übereinander hin. An diesen ausgeglühten Lava- und Aschenmassen zeigt sich kaum eine Spur von Vegetation, und wenn der Sturm dort das Meer aufwühlt, glaubt man in einen Höllenkessel zu sehen, aus dessen Mitte schwarze, seltsam geformte Basalt-Eilande wie ein Herenbrei hervorragen. Die Erdbeben, deren Schauplatz die Insel Thera seit Jahrhunderten gewesen ist, haben auch in ihrem Innern auf der Erdoberfläche zahlreiche Spuren hinterlassen, und die vulkanische Beschaffenheit der Insel gibt sich in verschiedenartigster Weise zu erkennen. Neben Bimssteinschichten finden sich nicht nur Schichten von Asche, die der Vulkan ausgeworfen hat, sondern auch Lavablöcke, und unter dem Erdbeben liegen hie und da Trümmer alter Bauwerke, die bei früheren Ausbrüchen und Erdbeben das übergetretene Meer blosgelegt hat. Der letzte dieser Ausbrüche war von einer solchen Heftigkeit, daß die höchsten Bergrücken der Insel Thera auf der Ostseite derselben, obgleich die Entfernung in gerader Richtung von dem wahrscheinlichen Mittelpunkte des ehemaligen Kraters wenigstens 1½ deutsche Meilen beträgt, an allen den Stellen, wo der leichte Bimsstein nur in einer Senkung der Felsen fest liegen bleiben konnte, in nicht geringerem Maße damit überdeckt sind, als die niedriger gelegenen Theile der Insel. Diesem Bimstein, der sich auf der Insel Thera in weiten Strecken vorfindet und sehr weiß und locker ist, verdankt sie übrigens ihre besondere Fruchtbarkeit, die die Kultur des Bodens in hohem Grade begünstigt. Thera ist einer der fruchtbarsten und am besten angebauten Theile Griechenlands. Auch dann, wenn es 3 bis 4 Monate lang nicht geregnet hat, braucht man den Boden nur eine Spanne tief aufzulockern, und man findet, daß der schwammige Bimsstein immer eine gewisse Feuchtigkeit behält, welche zur Ernährung kleinerer Pflanzen hinreicht. Besonders gedeiht dort der Weinbau in der außerordentlichsten Weise, und fast ganz Thera gleicht einem großen Weingarten. Im Weinbau und in der Behandlung des Weines haben es auch die Bewohner der Insel weiter gebracht, als die übrigen Griechen.

Von gleicher vulkanischer Beschaffenheit, auch von gleichem Alter ist Therasia, sowie das am südlichen Eingange des Kanals gelegene kleine Eiland Aspronisi. Aber außer diesen drei Inseln liegen dort, gleichsam in ihrer Mitte, noch drei andere, die gleichfalls vulkanisch sind, dagegen der geschichtlichen Zeit angehören. Dies sind die obengenannten drei „verbrannten" Inseln: Paläa, Mikra und Megali oder Nea Kammeni. Von ihnen wird angenommen, daß die erstere, die ältere, um 197 v. Chr. unter heftigen Erdbeben und andern vulkanischen Einflüssen aus der Tiefe sich erhoben habe; über die Entstehung der zweiten herrscht große Ungewißheit und Verwirrung in den Angaben der Schriftsteller, indem Manche das Jahr 46 n. Chr., Andere 1573 dafür annehmen; dagegen erfolgte die Bildung der dritten, der Megali oder Nea Kammeni, die zugleich die größte von ihnen ist, zu Anfange des 18. Jahrhunderts. Ihre Geburt begann am 23. Mai 1707, indem sich der Mikra Kammeni gegenüber nach Südwest zu ein großer Krater nebst mehreren kleineren bildete, aus denen dann fast täglich die heftigsten Ausbrüche von Rauch, Flammen, Asche und glühenden Steinen erfolgten. Dies dauerte ein volles Jahr, bis zum 23. Mai 1708. Von da an wurden die Ausbrüche seltener, auch wenn sie nicht weniger heftig waren. Der letzte dieser Ausbrüche, der noch als besonders furchtbar geschildert wird, und wobei aus dem Kegel des großen Kraters an drei Orten auch Lava hervorgeflossen sein soll, fand erst am 17. September 1711 statt; aber gleichwohl dauerte die innere Hitze des Kegelbergs noch im Sommer 1712 fort. Während der ganzen 5 Jahre war das Meer auf einer Viertel-

is zu einer halben Meile um die Insel herum so heiß, daß le Fahrzeuge sich ihr nur mit großer Gefahr nähern konn- n. Mit dem Jahre 1712 hören die ausführlichen Be- ichte auf, und die Insel scheint sich nach und nach abgekühlt nd das unterirdische Feuer seitdem geruht zu haben. Trotz- em war Grund genug vorhanden, den Vulkan selbst als och nicht ganz erloschen anzusehen. Die Thätigkeit der Vulkane in jenen Gegenden des griechischen Meeres war im



Vogelperspective der drei Kammenen. (Aufgenommen in Thera den 19. Februar 1866.)

Allgemeinen nicht ausgestorben. Sie äußerte sich vielmehr in ihren Wirkungen in den häufigen Erdbeben, die dort bis in die neueste Zeit stattfanden (z. B. auf der Insel Rho- dus) und die sogar bis nach Korinth und Theben sich er- streckten. Auch hatten die Fischer gegenüber der Mikra Kam- meni schon vor längerer Zeit felsige Sandbänke unter dem Meere bemerkt, die alljährlich sich erhöhten. Als man zu Anfang des gegenwärtigen Jahrhunderts Messungen mit dem Senkblei dort vornahm, lagen diese Sandbänke noch 30 Meter tief, aber schon 1830 war ihre höchste Spitze bis auf 8 und 1834 bis auf 5 Meter gestiegen. Schon im Jahre 1850 begegnen wir in einer Beschreibung der Insel Thera einer Vermuthung, daß die Kegel der schwarzen Ba- saltgesteine unter den drei „verbrannten Inseln" bei Thera (Santorin), jenen 3 Kammenen, sich auf's Neue wieder öffnen und abermalige Ausbrüche, wie in den vergangenen Jahr- hunderten, stattfinden könnten, und daß möglicherweise ein neues Eiland sich erheben werde. An der südöstlichen Küste der Megali Kammeni zeigte sich mitten im dunkeln Blau eine in gelblichen Streifen weit hinaus sich erstreckende, eisen- haltige, heiße Quelle, die ganz eigenthümliche Wirkungen offenbarte. Jedes Schiff, das auf einige Tage dort einlief, erfuhr an seinem Kupferbeschlag eine vollständige Reinigung und ward daselbst von dem das Schiff bedeckenden Schmutze glänzend gesäubert. Auch ging in Thera die Sage, daß jene Quelle gleichsam als eine Art Ventil des Vulkans auf der Megali Kammeni anzusehen sei, und daß, so oft der gelbliche Streifen im Meere verschwinde, eine Erschütterung stattfinde.

Jene Vermuthung und Befürchtung ist im Jahre 1866 zur Gewißheit geworden. Nachdem sich am 18. Januar (a. St.) ein dumpfes, unterirdisches Getöse auf der Insel Nea oder Megali Kammeni hatte vernehmen lassen, na- mentlich an der südöstlichen Meeresküste, an der Stelle, wo sich die eisenhaltigen Mineralquellen befanden, und wo der Hafen „Vulkanos" war, hatte damit zugleich die unterir- dische Thätigkeit des dortigen Vulkans auf's Neue begonnen. Diese Thätigkeit offenbarte sich sogleich in den verschiedenar- tigsten Erscheinungen. An mehreren Stellen der Insel lösten sich fast ununterbrochen Felsstücke ab, und an verschiedenen

Häusern in der Nähe des genannten Hafens, so wie im Erdboden und selbst an dem dort neuerbauten Molo zeigten sich Risse, während die Erde fortwährend leise erbebte. Von Zeit zu Zeit fanden schußähnliche Explosionen statt. Das Meer war dort sehr bewegt, und unzählige Blasen stiegen von seinem Grunde auf. Auf der Oberfläche des Meeres und dem benachbarten Strande waren weiße Dämpfe sichtbar, welche einen Geruch von Schwefelwasserstoff verbreiteten und oft mit einem Gezisch aufstiegen, das von leichtem unterirdischen Donner begleitet war. Damit verbanden sich Feuerflammen, die sich auf der Oberfläche des Meeres in einem Umfange von 10—15 Quadratellen und einer Höhe von 4—5 Ellen zeigten. Der kegelförmige Hügel der Insel war durch einen großen Erdriß in zwei Theile gespalten und lief fast durch die ganze Insel von Osten nach Westen. Andere Risse liefen von Norden nach Süden und spalteten den aus Trümmern von Basaltsteinen bestehenden trocknen Boden. Merkwürdiger Weise bildeten sich dort auch vier kleine See'n mit vollkommen klarem und wohlschmeckendem Wasser, die allmälig wuchsen. Der Erdboden bewegte sich fortwährend, aber nur in leichten Schwingungen; auch senkte er sich unmerklich gegen den Hafen Vulkanos zu, aber mehr in dessem westlichen als im östlichen Theile. Das Meer war dabei sehr unruhig und röthlich gefärbt; es hatte die gewöhnliche Temperatur, aber einen etwas mehr bitteren Geschmack als sonst. Die dem Sieden ähnliche Bewegung war sehr stark, was wahrscheinlich von reichen Quellen herrührte, die mit großer Kraft vom Grunde aufstiegen.

Diese Erscheinungen hielten mehrere Tage in wechselnder Weise und verschiedenartiger Gestalt an. In der Nacht des 22. auf den 23. Januar zeigten sich mitunter Flammen in der Nähe des genannten Hafens, besonders an dessen westlichem Strande, wo vom frühen Morgen an eine Wolke dichten, weißen Dampfes mit pfeifendem Getöse aufstieg. Die Risse am südlichen Theile des kegelförmigen Hügels erweiterten sich sichtbar. Das Meer am Hafen Vulkanos ward siedend heiß; auch die Felsen des benachbarten
des erhitzten sich. Das Kochen und die Hitze des
erstreckte sich jenseits des Hafens bis gegen seinen w
Vorsprung, bei welchem der Mittelpunkt der vulk
Thätigkeit zu sein schien. Die Dämpfe aus dem Me
ihre Ausdehnung nahmen dort zu. In der Frühe, 3
den nach Mitternacht, stiegen Flammen rothen Feue
selbst auf, und der Dampf ward immer dichter und
zer. Allmälig senkten sich die Flammen nach 1½ S
und als sie erloschen, zeigte sich dort ein Hügel, d
nach und nach vergrößerte. Dieser Hügel bildete s
mälig zur Insel aus, die zugleich merklich wuchs, oh
jedoch dabei irgend ein Beben oder Zittern des Boden
bar war. Indeß ließ sich von Zeit zu Zeit ein unter
Geräusch hören, und weißliche laue Dämpfe stiege
Bereits am 23. Jan. hatte diese Insel eine Höhe von 20-
erreicht, und sie war etwa 50 Ellen lang und 10—15 Elle
Während sie sich noch immer vergrößerte und nach dem
Vulkanos zu sich bewegte, verband sie sich endlich
noch längere Zeit fort wachsender Berg mit der Nea
meni und nahm gerade denjenigen Raum ein, wo
jener Hafen gewesen war. Er ward daher Vulkan
von Manchen auch Georg genannt. Indeß blieb
hebung des Meeresgrundes nicht bloß auf jene sü
Küste beschränkt, sondern fand auch längs der ganzen
west- und Westküste Nea Kammeni's statt. Dort, näm
der Westküste, nicht weit von dem daselbst befindlich
fen St. Georg, schäumte das Meer heftig auf, und e
delte hier ein geruchloses Gas in solcher Menge au
das Aufbrausen weithin hörbar war. Auch hier tauch
einigen Tagen eine neue Felseninsel auf, welche man
essa nannte, und welche sich später ebenfalls mit Nea
meni vereinigte. Sie hatte nachmals, gegen Ende
eine kraterförmige Vertiefung, aus welcher eine gel
Rauchsäule aufstieg, die bei Nacht prächtig glühend e
während an ihrer Wurzel ellenhohe rothe Flammen a
Krater emporschlugen.

Der Mauerläufer.

Von Wilh. Hausmann.

Lieber Leser, du begreifst es vielleicht nicht — du müßtest denn etwa selbst ein eifriger Naturfreund sein — wie man tagelang in den Felsen der Hochgebirge umherklettern kann, nicht um einen mächtigen Steinbock, oder eine stattliche Gemse, nein, nur ein kleines Vögelchen zu erjagen. Aber so ist es, gerade das schwer zu Erlangende, das Seltene reizt den Menschen am meisten, und wo eifriger Forscherdrang und lebhafte Wißbegierde anregend wirken, da wird gar selten nach dem positiven Nutzen gefragt, den die gewonnene Erkenntniß bringt. Namentlich der Naturforscher muß bereit sein, der Wissenschaft so manches Opfer zu bringen, und o wie viele Beispiele ließen sich von solch
Männern anführen, die Leben, Gesundheit und Ve
opferten, um den Kreis unseres Wissens zu erweitern!
lich ist entschieden wahr, daß je weiter man sich in d
trachtung der Natur, ihrer Wunder und Geheimnis
tieft, auch die innere Kraft wächst, und eine tröstliche
digkeit das Gemüth ihres Freundes erfüllt, immer
trotz Hindernissen und Gefahren vorzuschreiten auf der
der Erkenntniß. —

Folge mir für eine kurze Zeit, lieber Leser, zu
Excursion in's Hochgebirge, in die steilen Felsen und

benbürgischen Karpathen. — Stiller und einsamer
, jemehr wir uns erheben aus dem dunstigen, war-
sale, wo wir das Treiben thätiger Menschen allmälig
ns verschwinden sehen. Für das mühsame Steigen
igt uns aber bei weiterem Vordringen die großartige,
)ende Aussicht. Das meerartige Brausen der unter-
n Tannenwaldungen stimmt zu ernsten Betrachtun-
s denen wir nur selten durch das melancholische, ge-
kräh! kräh! des Schwarzspechtes gestört werden, oder
ns der hier häufigen schwarzen Eichhörnchen murksend
urrend von Ast zu Ast an einer alten, dickbemoosten
bis zum höchsten Wipfel klettert und dort possirliche
en macht. — Jetzt lassen wir auch den Wald zurück
ten hinaus auf eine im saftigsten Grün prangende
ese. Noch einige hundert Fuß höher begrüßen wir
n niedlichen Sträucher der rostblättrigen Alpenrose.
n starren steile, oft völlig senkrechte, ja überhängende
wände um uns her, sich oft in einer Flucht 300—500
ebend. An manchen Stellen sehen wir viele, geheim-
aussehende, dunkle Höhlungen, die sich horizontal
lich weit in die Felswand hinein fortsetzen. Die
sind willkommene Brut- und Neststätten für den
) über uns kreisenden Steinadler. Mit dem Fern-
ennen wir deutlich zwischen den Knüppeln und dür-
fern gebleichte Thiergebeine und Schädel, welche die
n Vögel wohl schon vor Jahren ihren Jungen in
zeit zutrugen. Die kleinen, oft nur einen Fuß im
esser betragenden Löcher bewohnen Falken oder Stein-
aber hier, in dem nur handbreiten, schräg sich her-
)en Felsrisse, zu dem wir nur auf äußerst gefähr-
schmalen Felsgesimse hinklettern können, entdecken
n längst gewünschten Gegenstand. In einem ziem-
tlosen, aus feinen Hälmchen und Moos zusammen-
Nestchen, liegen vier mattweiße, mit röthlichen Pünkt-
ierte kleine Eierchen. Es ist das Nest des Alpen-
ufers oder Tichodroma muraria, auch Mauerklette,
echt genannt, mit dessen Naturgeschichte wir dich, lieber
twas näher bekannt machen wollen, da du, nament-
einem Flachlande wohnend, sonst wohl nie von sei-
asein Kunde bekommen möchtest; denn selten noch
n sie auch in Sammlungen aufgestellt, da sie äußerst
u erlangen sind. Es gibt nicht leicht ein niedlicheres
neres Thierchen, als unser Mauerläufer es ist. An
bertrifft ihn eine Berglerche, auch ist er viel zarter
nächtiger gebaut, meist 6 ½ Zoll lang, am ganzen
vorherrschend hell aschgrau gefärbt. Im Hochzeit-
das Männchen mit einer schwarzen Kehle geziert,
später allmälig verliert. Der zarte, schön gebogene
l ist 18 Linien lang, der Schwanz etwas kurz,
ig, am Rande und den Ecken mit bräunlich-weißer
ug; aber eine besondere Zierde ist das wunderschöne
oth des Oberflügels, und die runden, weißen Punkte,
bei den Spechten, auf den Flügeln vertheilt sind.
Die eleganten, schwarzen Füßchen mit den ziemlich starken
Krallen dienen ihm trefflich zum Anklammern an die oft
so glatten Felswände und Mauern. —

Durch besondere geistige Begabung — wenn wir so
sagen dürfen — zeichnet sich unser Mauerläufer nicht gerade
aus. Es ist ein harmloses, still vor sich hin lebendes Vögel-
chen, das wenig Antheil an seiner Umgebung nimmt. Ganz
in seine Beschäftigung vertieft, läßt es den Beobachter sehr
nahe herankommen. Unaufhörlich klettert und flattert es an
den steilen Steinwänden umher und steckt sein sondenartiges
Schnäbelchen in jede Ritze, hier ein kleines Spinnchen oder
Käferchen, mitunter auch eine kleine Puppe zu erhaschen,
die es mit Behagen und immer ganz verschlingt. Niedlich
sieht es aus, daß diese Vögel stets mit halb offnen Flügeln,
die sie kokett fächerartig immer auf- und zuklappen, sich zei-
gen, wobei die weißen Punkte brillant von dem grauen
Grunde abheben. Mit dem Schwanze stützen sie sich nie-
mals wie die Spechte, sondern klettern immer frei schwebend.
Nie bemerkten wir, daß der Mauerläufer von andern Vö-
geln um ihn her Notiz genommen hätte, sowie auch ihm
wohl selten ein Vogel etwas zu Leide thun mag. Aber
wenn der Frühling siegend seinen Einzug auch im starren
Felsrevier der Alpenregion hält, dann regt sich auch im klei-
nen Herzen unseres Vögelchens neben der zärtlichen Liebe
für sein Weibchen heftige Eifersucht gegen Nebenbuhler, und
mit lautem, zornigem zit! zit! zit! verdrängt es den Ein-
dringling aus seinem Revier, der dann die mühsame Auf-
gabe hat, in einem weit entfernten Felsthale sich eine Ge-
fährtin zu suchen, um der Liebe Lust und Mühen mit ihr
zu theilen. Es scheint stets Mangel an Weibchen zu sein,
und überhaupt vermehrt sich dieses überaus schöne Vögelchen
sehr schwach. Da Menschen nur wenig Gelegenheit haben,
sie zu verfolgen, weil sie sich am liebsten in den steilsten
Hochgebirgen aufhalten und sich nur wenig bemerklich ma-
chen, auch Raubvögel hier oben nur selten hausen, so ist es
zu bewundern, daß sie nie sich irgend zahlreich zeigen. Lei-
der ist es der Naturcharakter ihrer rauhen, unwirthlichen
Heimat, welcher ihnen den meisten Schaden thut. Oft prallen
die Sonnenstrahlen früh im Mai an die grauen Felswände
erhitzend an. Die sorglosen Thierchen folgen dem Impulse der
Natur und bauen eifrig an ihren Nestern. Es folgen Tage
voll Sonnenschein und Wärme, bald ist das kleine Nest
mit Eiern bedeckt, die das sorgsame Mütterchen eifrig bebrü-
tet, den schlummernden Lebenskeim zur vollen Entwickelung
zu bringen, während das Männchen in der Nähe harmlos
umher tändelt, voll froher Vaterhoffnungen. — Schmun-
zelnd steht der Naturfreund am Fenster unten im Thale
und sieht hinauf nach den wohlbekannten Felsgipfeln und
sonnigen Flächen und sagt: „Ein herrliches Frühjahr heuer;
seit dem April schon hat sich der Schnee zurückgezogen in die
höchsten Felsgrathe und Klüfte; wie ein grüner Sammettep-
pich ziehen sich schon die Alpenwiesen bis dicht an den Fuß
der höchsten Wände hinauf, wo sich die dunklen Wachhol-

derbüsche so deutlich abheben. Nun, vielleicht übermorgen schon machen wir eine Parthie dahinauf, den Frühling, wie so oft, auf den reinen, luftigen Höhen zu begrüßen, und einen tüchtigen Busch gelber Primeln und frischer Alpenrosenzweige hoffe ich sicher auch mitbringen zu können." — Aber, o weh! gegen Abend springt der bisher herrschende Südwest in einen rauhen Nordost um; am andern Morgen siehst du betrübt Alpenrosen, Wachholdergesträuch und Felsgipfel mit tiefem Schnee überdeckt. Die empfindliche Kühle zwingt das arme Tichodroma-Weibchen, sich Bewegung zu machen und das spärliche Futter zu suchen. Indessen streicht der eisige Windhauch erstarrend durch die Felsklüfte, und verweilt das Vögelchen auch nur eine Minute zu lang, so erlischt das schwache Lebensfünkchen in den Eiern, und keine Bemühung der Eltern ist im Stande, es wieder zu erwecken. Traurig verlassen sie den nun so öden Ort, und schweifen getrennt in den Felsen umher; denn selten schreiten sie zu einem zweiten Nestbau. Dieser Unfall muß sich wohl sehr oft ereignen und betrifft dann auch die andern Alpenvögel nicht weniger, woher es kommt, daß Alpenflüevögel, der Bergfink u. A. sich nur in seltenen Jahrgängen häufig zeigen. —

Wenn der Winter seine Herrschaft mit Strenge geltend macht und unergründliche Schneemassen über die Schluchten der Gebirge stürzt, im rasenden Sturmwind die dürren, erstorbenen Aeste der Tannen krachend umherfliegen, zahllose Steintrümmer, vom Frost losgesprengt, polternd über die kahlen Halden rollen: dann suchen auch die kleinen, befiederten Alpenbewohner eine späte Zuflucht in tieferen, wirthlicheren Gegenden. Zu der Zeit ist die einzige Gelegenheit auch für den Stadtbewohner, den schönen Mauerläufer zu beobachten, der dann harmlos in den Steinritzen der alten Thürme oder Kirchen seine Nahrung sucht. Einst störte es gewaltig unsere Andacht, als wir an einem hellen Wintersonntage einen prächtigen Mauerläufer gerade an der Wand gegenüber während der Predigt beständig neckend auf- und abgaukeln sahen; doch schützte ihn hier die Heiligkeit des Ortes vor jeder Verfolgungslust. Nach mehreren Tagen trieb er sich noch immer da herum, die reichliche Nahrung schien ihm zu behagen; denn Fliegen und Dipteren hatten sich hier im sicheren, trocknen Aufenthalte in Menge in den Steinritzen verkrochen, die ihm denn auch in ihrem halb starren Zustande zur leichten Beute wurden. Mehrmals erhielt ich im Winter lebendige Exemplare, die sich durch ein offenstehendes Fenster in's Haus gewagt hatten und sorglos Fliegen von der Decke haschten, aber den Ausgang nicht mehr finden konnten und so mit leichter Mühe gefangen wurden. Namentlich in dem romantisch von felsigen Berge[n um]schlossenen Kronstadt erscheinen oft schon im Späth[erbst we]nigstens ein bis zwei Paar, die eifrig die alten [Stadt]mauern und Thürme umflattern, die sie aber bald [verlassen,] sobald ihre lieben Alpenhöhen ihnen wieder zugängli[ch wer]den und in den ersten Frühlingstagen dort oben si[ch] Spinnen und Käferchen lustig regen. Wenn de[r Abend] langsam dämmernd herabsinkt, die Sonne nur noch [die höch]sten Felsgipfel röthet, ein munterer Sänger nach [dem an]dern verstummt; dann kriecht auch der kleine Ma[uerläufer] ermüdet und gesättigt in eine schmale, schützende [Felsspalte] und schläft, bis ihn am andern Tage die Strahlen d[er Mor]gensonne zu neuer Thätigkeit wecken. Auf Bäum[e setzt sich] der Mauerläufer niemals und setzt sich auch auf kein[e Sträucher.] Niemals zeigt er sich im Flachlande. In den n[ördlichen] Gebirgen Europa's kommt er wohl nicht vor. [In den] schweizer Alpen ist er sehr bekannt und soll auch d[ort seine] Reviere haben, die er mit Vorliebe besucht. Im [felsigen,] höhlenreichen Karstgebirge wurde er öfters beobacht[et; in] den Siebenbürgischen Karpathen scheint er die Kalkgebi[rge den] andern vorzuziehen, ist aber auch hier jederzeit ein[e seltene] Erscheinung, und gar oft durchwanderten wir tage[lang die] höchsten und ausgedehntesten Felsreviere, um Daten [zu seiner] Naturgeschichte zu sammeln oder einige Exemplare [für unsere] Sammlung zu erlangen, ohne daß es uns glückte, [auch] auch nur einen einzigen zu Gesicht zu bekommen. [Sie aber] zu diesem Zwecke zu schießen, ist keine leichte Sache[; denn oft] bleiben sie, wenn nach dem Schusse augenblicklich t[odt, in] unerreichbarer Höhe an ihren langen Nägeln hän[gen, und] sind dann für den Sammler verloren, oder die Schr[ote pral]len von dem glatten Fels zurück, wobei sie sich in [feine] Splitter verwandeln und den zarten Vogel so be[schädigen,] daß man ihn unmöglich sauber präpariren kann. Auc[h hatte] der im Jagdeifer Vergessene bei der Verfolgung [dieser klei]ner Vögel oft so wenig Vorsicht, daß sein Leben [mehr als] einmal ernstlich gefährdet war. —

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Xr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



itung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

11. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 13. März 1867.

Tag und Nacht in der Natur.

Von Otto Ule.

Der Mittag.

Zweiter Artikel.

Der tägliche Gang der Wärme hat für uns ein so -gendes Interesse, daß wir nicht leicht versäumen, ihm Aufmerksamkeit zuzuwenden. Er berührt unmittelbar Gefühl; unsere Behaglichkeit im winterlichen Zimmer, der freien Frühlings- oder Sommer-Natur ist davon -gig. Da überhaupt bei dem veränderlichen Charakter Klima's das Wetter eine so wichtige Rolle in unse- -anzen Berufs- und Geschäftsleben spielt, und wir ge- sind, in der Wärme die eigentliche Seele unseres Wet- -u sehen, so ist selbst die Ordnung unseres täglichen durch diesen Gang der Wärme bedingt. Es gibt auch kaum noch ein Dorf und in Städten kaum -in Haus, das nicht ein Thermometer besäße, und gar -er richtet seinen ersten Blick am Morgen und seinen am Abend auf dies Instrument, wäre es auch nur, -h des Grundes für seine Behaglichkeit oder Unbehag- bewußt zu werden. Wer an seinem Thermometer mit Aufmerksamkeit den täglichen Gang der Wärme verfolgt, wird dann bemerken, daß nicht nur die Zeit der steigenden und die Zeit der fallenden Temperatur von sehr ungleicher Dauer sind, sondern, daß auch die Abnahme der Wärme in sehr ungleichmäßiger Weise erfolgt. Wenn von Sonnenaufgang bis gegen 2 Uhr oder 2 ½ Uhr Nachmittags das Thermometer etwa durchschnittlich um 5° gestiegen ist, so fällt es nicht gleichmäßig während der übrigen Zeit bis zum nächsten Sonnenaufgange, sondern bis zum Untergange etwa um fast 4°, während der Nacht aber nur um 1°. Dies muß um so auffallender erscheinen, als doch Nachmittags die Sonne noch am Himmel steht und die Erkaltung also eher verzögern sollte, und als überhaupt zu erwarten wäre, daß die Erkaltung wie die Erwärmung unter sonst gleichen Umständen mit der Zeit gleichen Schritt halten müßte. Man darf aber zunächst ein allgemeines Naturgesetz nicht vergessen, daß nämlich jeder Körper um so schneller erkaltet,

je wärmer er ist. Jeder weiß, daß zum Sieden erhitztes Wasser sehr schnell sich bis zum Gefühl der Lauheit abkühlt, daß es dann aber sehr lange währt, ehe es sich mit der umgebenden Luft völlig in's Gleichgewicht setzt. Gerade so ist es mit der Atmosphäre, die, nachdem sie den am Vormittag erhaltenen Ueberschuß von Wärme schnell abgegeben hat, am Abend nur noch eine geringe Wärmemenge besitzt, die sie nur noch sehr langsam ausstrahlen kann. Dazu kommt aber noch, daß sich des Nachts der Himmel sehr häufig trübt. Je heiterer aber der Himmel ist, desto stärker erwärmt sich nicht nur die Erde, sondern desto schneller kühlt sie sich auch wieder ab. Darin liegt es ja auch, daß unter dem klaren Himmel der Tropen zur Nachtzeit eine so starke Erkaltung einzutreten pflegt, daß Thiere im Freien häufig erstarren, und Menschen, die im Freien schlafen, den gefährlichsten Erkrankungen ausgesetzt sind.

Wenn man aber mit dem Thermometer auch den täglichen Gang der Luftwärme verfolgt, so gibt es doch noch andere Wärmeverhältnisse, denen man selten seine Aufmerksamkeit zuwendet. Und doch ist die Bodentemperatur von nicht geringerer Bedeutung. Das ganze Erwachen der Frühlingsnatur, ja das Bestehen der gesammten Pflanzenwelt ist wesentlich durch diese Bodentemperatur bedingt. Man irrt aber durchaus, wenn man meint, daß Luftwärme und Bodenwärme gleichen Schritt halten. Im Allgemeinen darf man wohl annehmen, daß die Temperatur des Erdbodens den Tag über stets eine höhere als die der Luft ist, und daß von Sonnenaufgang bis 2½ Uhr Nachmittags die Bodenwärme zunimmt, wenn sie auch ihr Maximum etwas früher als die Luftwärme erreicht. Dies gilt aber nur für solche Stellen der Erdoberfläche, welche den Strahlen der Sonne unmittelbar ausgesetzt sind. Wie groß die Verschiedenheiten der Bodenwärme je nach der Bestrahlung sein können, zeigen die Beobachtungen, welche der französische Physiker Rozet im April 1852 anstellte. Bei einer Lufttemperatur von 15° R. fand er die Temperatur des Erdbodens in etwa 1½ Linien Tiefe im Schatten einer gegen Nordnordost gelegenen Mauer nur gegen 10°, an einer den Sonnenstrahlen frei ausgesetzten Stelle zu 22¼°, und am Fuße einer gegen Südsüdost gelegenen Mauer sogar zu 25¾°. Wo der Erdboden ungehindert die Sonnenstrahlen empfängt, kann man durchweg annehmen, daß bis auf eine Tiefe von 7 bis 8 Zoll seine Temperatur beträchtlich höher als diejenige der Luft ist. Natürlich ist der Wärmeüberschuß des Bodens im Winter weit geringer als im Sommer, und es kann sogar kommen, daß die oberen Bodenschichten, selbst bis zu 4 Zoll Tiefe, zeitweilig kälter sind als die Luft. Namentlich kann dies eintreten, wenn der Boden mit Schnee bedeckt ist, oder in sehr kalten Tagen bei wolkenbedecktem Himmel. Jedenfalls sehen wir, daß die unsrer Erde von der Sonne zugesandte Wärme sich vorzugsweise in der äußeren Erdrinde anhäuft, und zwar in solchem Maße, daß die mittlere Temperatur der Oberfläche etwa um 3° C. diejenige der Luft übertrifft. Von der Oberfläche abwärts nimmt die mittlere Temperatur des Bodens zwar ziemlich rasch ab; aber ihre Abnahme wird von 4 Z. Tiefe ab bereits eine sehr langsame, und dies geht wahrscheinlich bis auf einige Ellen Tiefe fort, bis zu der Grenze, wo die Eigenwärme der Erde sich geltend macht, die bekanntlich auf je 95 Fuß Tiefe um 1° C. steigt. Diese Anhäufung der Sonnenwärme in dem obern Theile des Erdbodens, hauptsächlich in der einige Zoll dicken Schicht, in welche die Wurzelfasern der meisten Gewächse dringen, ist eine in physischer, wie in landwirthschaftlicher Beziehung überaus wichtige Thatsache. Sie steht wahrscheinlich im Zusammenhang mit der Veränderung, welche die leuchtenden Strahlen der Sonne erfahren, wenn sie in den Boden dringen, indem sie sich hier in Wärme verwandeln, die nur noch schwer durch die darüber liegende Luftschicht entweichen kann. Diese im Boden aufgesammelte Sonnenwärme ist es, welche die wichtigste Rolle in der Entwickelung der Pflanzen spielt, welche das Aufsteigen der nährenden Flüssigkeiten in den Pflanzengefäßen hervorruft, welche die Wurzeln in Thätigkeit erhält, wenn der Frost die Blattorgane vernichtet hat, welche es möglich macht, daß auf dem Boden Sibiriens, der in einer Tiefe von 3 Fuß niemals aufthaut, noch Roggen und Weizen reifen können. Noch einmal so gern ertragen wir jetzt die sengende Gluth der Mittagssonne, da wir wissen, daß sie dem Boden zu Gute kommt, daß sie von diesem bewahrt wird für kommende Zeiten des Mangels, um als Lebensquell für die Pflanzenwelt zu dienen.

Wenn wir uns aber einmal um die Veränderungen kümmern wollen, welche die allgemeinen Lebensbedingungen in der Natur im Wechsel von Tag und Nacht erfahren, um daraus auf den täglichen Gang des Naturlebens selbst schließen zu können, so werden wir es uns nicht verschweigen dürfen, daß das Thermometer allein diese Veränderungen nicht messen kann. Schon wenn wir nur jene Verhältnisse berücksichtigen, die wir als Wetter zu bezeichnen pflegen, wissen wir, daß wir noch eines andern Instruments bedürfen, das wir sogar vorzugsweise „Wetterglas" nennen, des Barometers. Dieses Instrument soll uns bekanntlich den Druck der Luft angeben und durch sein Steigen und Fallen das Herannahen schwerer und kalter oder leichter und warmer Luftströme verkünden. Ganz so einfach, wie wir meinen, ist freilich die Sprache des Barometers nicht. Die Atmosphäre ist gleichsam eine doppelte, eine Luft- und eine Dampfatmospäre, und beide stehen vielfach im Widerspruch mit einander, während das Barometer ihre Wirkungen nicht auseinander halten kann. Dies zeigt sich auch in einem täglichen Gange des Barometers, wie er freilich nur an einzelnen Tagen uns ganz ungestört entgegentritt, im Allgemeinen aber nur aus zahlreichen Beobachtungen verschiedener Tage erkannt werden kann. Im Ganzen schließt sich auch der tägliche Gang des Barometers dem Gange der Wärme an. Wenn am Morgen die Sonne über dem Horizonte aufsteigt

und ihre Strahlen den Boden erwärmen, so hat diese Erwärmung eine doppelte Wirkung; sie verdünnt einerseits die Luft und verwandelt andrerseits Nebel und Thau in Wasserdampf. Durch die Luftverdünnung bildet sich allmälig ein aufsteigender Strom, und bis zur völligen Herstellung desselben drückt sowohl die Luft, welche durch die Erwärmung größere Elasticität erhalten hat, als der Wasserdampf stärker auf das Barometer. Dasselbe steigt daher in den ersten 3 bis 5 Morgenstunden. Erst wenn der aufsteigende Strom eine Menge Luft in die Höhe geführt und zugleich die Entwickelung des Wasserdampfes nachgelassen hat, beginnt das Barometer wieder allmälig zu fallen, da es nur die umgebende Luft mit ihrer Elasticität, nicht, wie man gewöhnlich meint, die ganze Luftsäule mit ihrer Schwere ist, welche auf das Barometer drückt. Wenn dann gegen Abend die Temperatur wieder sinkt und die erkaltete Luft herabgeht und dadurch ihre Elasticität sich erhöht, so muß das Barometer wieder zu steigen beginnen. Nachts aber, wo sich ein großer Theil des Wasserdampfes in der Atmosphäre niederschlägt, wie schon die meist gegen Morgen eintretende Trübung des am Abend noch so heiteren Himmels anzeigt, und wo also dieser Niederschlag nicht mehr als Wasserdampf auf das Barometer drücken kann, muß dasselbe auch wieder allmälig sinken. So zeigt das Barometer also im Allgemeinen täglich ein zweimaliges Steigen und Fallen. Es steigt vom Sonnenaufgang bis 10 oder 11 Uhr Morgens, fällt dann bis gegen 4 Uhr Nachmittags, steigt abermals bis 10 Uhr Abends und fällt endlich wieder bis zum Tagesanbruch. Allerdings sind diese Barometerschwankungen außerordentlich gering und betragen bei uns nur etwa 3 bis 5 Zehntellinien. Sie sind größer im Sommer als im Winter und nehmen auch gegen den Aequator hin zu, erreichen aber auch dort noch keine volle Linie. Sie werden darum auch für die gewöhnliche Beobachtung durch die unregelmäßigen Schwankungen, welche die großen Luftströmungen bewirken, meist ganz verdeckt. Gleichwohl muß man sie kennen, wenn man das Barometer mit einiger Hoffnung auf Erfolg zur Vorherbestimmung des Wetters benutzen will. Wenn man an einem Sommernachmittage etwa das Barometer um 3/10 Linien tiefer stehen sähe als am Morgen, so wäre das kein Fallen des Barometers, das auf eine Veränderung des Wetters schließen ließe; es wäre nur die gewöhnliche tägliche Schwankung, die mit dem Wetter nichts zu thun hat. Wenn aber am Nachmittag das Barometer gegen den Morgen gestiegen wäre, so könnte man sicher auf eine ungewöhnliche Störung schließen und das Steigen des Barometers als Anzeichen einer eintretenden trocknen Polarströmung nehmen, bei welcher ein Regen zunächst nicht zu erwarten steht. Wäre dagegen das Barometer am Nachmittag um mehr als 3/10 Linien gegen den Morgen gefallen, so würde man gleichfalls auf eine unregelmäßige Schwankung zu schließen haben, die aber von einer warmen Südströmung herrührt und auf bevorstehenden Regen deutet. Jedenfalls kann man, so oft der Gang des Barometers bedeutend von seinem allgemeinen täglichen Gange abweicht, mit Sicherheit auf eine nahe bevorstehende Aenderung des Wetters rechnen.

Wenn auch die eigentlichen Mächte, welche das Wetter brauen, in weiterer Ferne zu suchen sind, und wenn wir auch sogar die regelmäßigen täglichen Einflüsse sorgfältig aus unserer Rechnung entfernen müssen, um das Wetter in seiner wahren Gestalt kennen zu lernen, so läßt sich doch nicht leugnen, daß auch der tägliche Gang der Wärme, des Luftdrucks, der Feuchtigkeitsverhältnisse nicht ohne Einfluß auf die besondere Erscheinung des Wetters an jedem Tage bleibt. Das einmal gegebene Wetter eines Tages gestaltet sich von Stunde zu Stunde je nach den Einflüssen, die der tägliche Gang der Natur geltend macht. Das zeigt sich uns selbst in der Himmelsbewölkung und in der Stärke des Windes. Wenigstens für die eigentlichen Frühlingsmonate läßt sich mit ziemlicher Gewißheit annehmen, daß die Himmelsbedeckung Nachmittags durchschnittlich größer ist, als Morgens, während das Umgekehrte für die Herbstmonate gilt. Noch deutlicher zeigt sich ein täglicher Verlauf in der Windstärke. Im Allgemeinen ist die Windstärke am geringsten in der Nacht, am stärksten am Nachmittag. Wir sehen also einen entschiedenen Zusammenhang mit der täglichen Erwärmung. Das wird besonders auffallend an heiteren und warmen Tagen. Die Windfahne macht dann beim Vorherrschen des Polarstromes täglich oft eine ganze Umdrehung, indem sie sich vor Sonnenaufgang nach Osten wendet, weil die Luft den gegen Osten erwärmten Ländern zuströmt, dann nach Sonnenaufgang allmälig der Richtung des herrschenden Polarstromes folgt, dabei aber mehr und mehr der Sonne nachgeht und endlich nach Sonnenuntergang sich gegen Westen wendet, wohin nun als nach der erwärmteren Region die Luft strömt. Zugleich mit dieser Drehung hält auch die Windstärke Schritt, nimmt mit der Wärme zu und läßt wieder am Nachmittage mit der Abnahme der Wärme nach.

Wenn wir nun zu allen diesen gewöhnlich von uns nur unter dem Begriff des Wetters zusammengefaßten täglichen Erscheinungen der Atmosphäre noch andre treten sehen werden, die sich unsern gewöhnlichen Beobachtungen entziehen, die aber unzweifelhaft von der höchsten Bedeutung für das Leben der Natur, namentlich für die chemische Thätigkeit in derselben sind, so werden wir uns auch nicht mehr dem Gedanken verschließen können, daß alle diese so unscheinbaren täglichen Veränderungen eine wichtige Rolle auch in unserm äußeren und innern Naturleben spielen.

Die vulkanischen Erscheinungen bei Santorin und der Ausbruch vom 20. Februar 1866.

Von D. Kind.

Zweiter Artikel.

Der neue Vulkanosberg zeigte seit seinem Auftauchen aus dem Meere niemals einen spitzen Gipfel, sondern stets nur ein Plateau, das den höchsten Theil desselben einnahm. Dieses Plateau war anfangs in fortwährendem Heben begriffen, aber dabei war der ganze Berg in steter Bewegung. Nach allen Seiten hin hörte man das Rücken und Pressen der Felsmassen, und besonders war es an der Oberfläche deutlich wahrnehmbar, indem sich hier riesige Felsklumpen losrissen und mit donnerähnlichem Getöse bis zum Fuße des Berges herabrollten. Dadurch ward dort in der Basis der Umfang so rasch vergrößert, daß die diametrale Zunahme in zwei Stunden etwa ein Meter, in 24 Stunden 9—19 Meter betrug. Nordwestlich stieß der Vulkanos an den Eruptionskegel vom Jahre 1707, und er rückte an ihm immer höher gegen den Krater hinauf. Besonders gewährte es bei Nacht einen großartig schönen Anblick, das Losreißen der Felsen in der Nähe zu beobachten. Wo dies stattfand, zeigte sich plötzlich das Innere des Berges rothglühend und nahm dann eine weißliche Gluthfarbe an, doch konnte man die einzelnen rothglühenden Blöcke wohl unterscheiden. Ganz in der Nähe des Berges hörte man von Zeit zu Zeit ein tiefes Glucken, als ob Luftblasen durch dicken Syrup oder geschmolzenes Harz strichen, und von der ganzen Basis hörte man das Sieden des Wassers, bald heftig und pfeifend, bald ganz leise, während reichlicher weißer Dampf daraus hervorströmte. Diese weißen Dämpfe stiegen nicht nur aus dem neuen Berge, sondern auch aus der unmittelbar anstoßenden Seite des alten Eruptionskegels auf, und wenn der Wind sie nach dem Meere zu trieb, verbreiteten sie ringsum eine schauerliche Finsterniß. Sah man die Sonnenscheibe durch diese Dampfwolken, so erschien sie blaßbläulich-grün. Wenn man des Nachts auf den alten Krater von 1707 stieg, der in gerader Linie vom höchsten Punkte des Vulkanos höchstens 40 Meter entfernt war, so sah man aus der Mitte des letzteren bläulich-gelbe Flammen von 1 bis 1 ¼ Meter Größe emporzüngeln; rund um die Flammen ragten riesige, rothglühende Felsmassen hervor, die durch die Gluth und die stete Einwirkung der Dämpfe fast weiß geworden waren, während in einem weiten Umkreise die dicke Dampfsäule emporstieg, die hier von dem Reflex der rothen Gluth schön karminroth gefärbt war. Dort hatten sich auch Solfataren und Fumarolen gebildet, und bei Nacht strömten erstere ein blaues Licht aus, das von verbrennendem Schwefel herrührte. Ließ zugleich der aufsteigende Dampf sein zischendes Geräusch hören, so bot die Mannigfaltigkeit der Farbenkontraste, das Zischen und Brodeln ein furchtbar großartiges Schauspiel dar. Ein Mitglied der alsbald nach dem Beginn der vulkanischen Erscheinungen bei Thera von der griechischen Regierung hingesandten wissenschaftlichen Commission, dessen Mittheilungen das Vorstehende zum größeren Theile entlehnt ist*) (Dr. Christomanos, Privatdocent der Chemie an der Universität in Athen, der seine naturwissenschaftlichen Studien in Deutschland gemacht hat), beschreibt eines jener Schauspiele, das er damals mit seinen Gefährten an einem Februarabende (1./13. Febr.) beobachtet hat. Schon am Morgen hatten sie in der Mitte des auf dem Vulkanos befindlichen Plateau's einen etwa 15 Meter langen und 1 bis 2 Meter tiefen, von Nord nach Süd sich hinziehenden Spalt von ihrem Standpunkte aus deutlich erkennen können. Aus diesem Spalt drang damals reichlicher Dampf hervor, während sich zugleich ein lang andauerndes Getöse, wie das aus einer Dampfmaschine entweichenden Dampfes vernehmen ließ, das theilweise entsetzlich heftig und fast betäubend wurde. Dabei konnten sie von ihrem Orte aus den vor der Hafenbucht St. Georg befindlichen Gassprudel deutlich unterscheiden. Letzterer war an jenem Tage ungemein erregt. Plötzlich, um 10 Uhr 12 Minuten, erschien inmitten desselben ein schwarzer Felsenkamm, der sich senkrecht erhob, dann zur Seite legte, wieder gehoben wurde und endlich nach einigen Minuten verschwand. Um 1 Uhr wiederholte sich das nämliche Spiel, bis endlich gegen 6 Uhr Abends der Felsenkamm abermals erschien, um dann nicht wieder zu verschwinden, sondern die obengedachte Insel Aphroessa zu bilden. Nun erstiegen sie von neuem den alten Krater von 1707. Unter ihnen kochte und brodelte der Vulkanos wie ein rothglühender Hochofen, und von Zeit zu Zeit gab er seine innere Thätigkeit durch ein schneidendes Dampfgetöse kund, während eine hohe, an den unteren Rändern hellrothe Dampfsäule gerade in die Luft aufstieg. Ueber den Vulkanos weg, weiter nach SW. hin, tauchte die neue Felseninsel Aphroessa auf. Rothglühend stiegen ihre Felsen aus dem Meere, und dichter Dampf umgab sie. Sie erhoben sich nicht mehr vereinzelt, sondern compact und schienen zu einer Höhe von 2—3 Meter und einem Umfange von 20—30 Meter angewachsen zu sein. Da, wo vormals der Gassprudel sichtbar war, schien er auch jetzt noch fortzubestehen; denn zwischen dem Felsen (der Aphroessa) und der Insel Nea Kammeni waren hellgelbe, meterhohe Flammen sichtbar, die aus dem Meere hoch aufloderten, durch den Hauch des Windes fortgetragen wurden und wie riesige Irrlichter auf der Meeresfläche umherfuhren. Das Licht, das diese Flammen aus-

*) Man sehe die aus dem LIII. Bande der Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien besonders abgedruckten „Berichte über neuerlich auf der Insel Santorin stattgehabte vulkanische Erscheinungen.“ Sie enthalten auch zwei bildliche Darstellungen, denen die hier mitgetheilten Illustrationen nachgebildet sind.

ten, war blendend gegen den rothen Schein der nahen, nden Felsen; weithin wurden alle Gegenstände hell er= tet, und — sagt der genannte Beobachter — „denkt sich dazu die malerische Umgegend vom ruhigen Silber= mer des Mondes schwach erhellt, so hat man einen iff von der großartigen Schönheit dieses Schauspiels.“ mals“ — setzt er hinzu — „hatte mich Etwas so er= n, wie dies ruhige Wirken der Naturkräfte, das an

artige Dampferuptionen aus dem immer mehr wachsenden Berge Vulkanos fanden häufiger statt; sie erreichten jedoch damals höchstens eine Höhe von 200 Meter und führten keine Schlacken und Steine mit sich. Es waren dies nur Explosionen, die durch den im glühenden Berge sich ansam= melnden Dampf entstanden, indem dieser, von allen Seiten eingeschlossen, eine heftige Spannkraft erlangte, sich dann durch die über ihm angehäuften Schlackenmassen gewaltsam



Ansicht einer Eruption von Thera aus gesehen am 22. Februar 1866.

Tage seine herrlichste Pracht entfaltete, um gleich f durch seine zerstörende Gewalt den Contrast nur um ller hervortreten zu lassen.“

Letzteres geschah auch in der That schon an den näch= Tagen. Vom 14. bis zum 15. Februar (n. St) än= sich dort die Dinge in der gewaltigsten und auffallend= Weise. Es erfolgten Eruptionen und Erdbeben, die it großem Getöse und ungeheuren Rauchwolken ankün= , und wobei in der Nacht des 14. Februar von den gen des alten Eruptionskegels von 1707 ein über Minute andauerndes Herabrollen von Sand und Stei= rfolgte, das von unterirdischem, dumpfem Donner be= war. Am Uferdamm der Bucht Vulkanos zeigten ue Risse und Spalten, aus denen heißer Dampf her= ömte, der überall nach Schwefelwasserstoff roch. Der=

einen Ausweg suchte und Alles mit fortriß, was ihm im Wege stand. Diese Dampferuptionen nahmen aber immer mehr zu. Bisweilen führten sie auch große Feuergarben mit sich und warfen zugleich glühende Steine aus. Die Steine, die fast senkrecht in die Höhe geschleudert wurden, kamen nur spärlich und waren nicht sehr groß, höchstens von der Größe eines Mannskopfes. Am 19. Februar schien bei schönstem, ruhigstem Wetter der Vulkan ausruhen zu wol= len. Wie zwei blendend weiße Säulen stiegen nur aus den Feuerschlünden des Vulkanos und der Aphroessa die sich ballenden Dampfwolken empor und vereinigten sich in schwin= delnder Höhe zu einer breiten Wolke, die sich majestätisch über dem Horizonte hinzog, während den azurblauen Him= mel auch nicht ein einziges Wölkchen trübte.

Dies schöne Wetter dauerte am 20. Februar fort; aber

gleichwohl deuteten alle Phänomene darauf hin, daß der Vulkan in fieberhaftem Paroxysmus sich befinde. Alle Ritzen und Spalten strömten reichlich heiße Dämpfe aus. Aus der Mitte des Plateau's des neuen Berges Vulkanos und aus der Einsattlung zwischen diesem und dem alten Eruptionskegel stiegen ungeheure Ballen weißen Dampfes gerade empor, und es ließ sich von dort schon am frühen Morgen ein schneidendes Dampfgeräusch vernehmen, wie das gewaltsame Entweichen des Dampfes aus vielen Dampfmaschinen zugleich. Die Mitglieder der obengenannten Commission waren schon am frühen Morgen an der Südostspitze der Insel Nea Kammeni, in der Nähe des vormaligen Hafens Vulkanos, an's Land gestiegen. Hier hatte bis zu jener Zeit auf einem schön angelegten und gemauerten Wehrdamme ein aus 26 Häusern und 2 Kirchen, einer griechischen und einer römisch katholischen, bestehendes Dörfchen gestanden. Ein schön gepflasterter Weg führte vormals von der Südostspitze westlich gegen die Bucht Vulkanos zwischen beiden Kirchen durch nach der obenerwähnten heißen Quelle. Aber an der Stelle der Bucht stand jetzt der neu emporgehobene Berg, und von den Häusern jenes Dörfchens war eines an der Südostspitze gleich anfangs eingestürzt, die andern aber waren zum Theil mit dem Boden der Insel Nea Kammeni in's Meer gesunken, wo sie, vom Meere verdeckt, damals noch aufrecht standen, später jedoch ebenfalls insgesammt einstürzten. Der emporgehobene Berg Vulkanos zeigte sich in gänzlich veränderter Gestalt. Seit 48 Stunden war er wenigstens um 25 Meter weiter vorgerückt und bedrohte die beiden Kirchen, die noch vor 10 Tagen etwa 150 Meter von seinem Fuße entfernt waren, gleichfalls mit dem Einsturze. Ungeheure Felsmassen standen auf seinem Abhange bereit, herabzustürzen, und fast unaufhörlich ließ sich der helle Klang des kleineren, stürzenden Gerölles vernehmen, das, am Fuße angekommen, noch eine Strecke weit hinrollte und stundenlang fast glühend heiß blieb. Der ganze Horizont war in Dampf gehüllt, der sich aus dem Meere erhob und durch den Luftzug leicht getrieben, sich zu Dampfhosen bildete, welche nach Art der Wasserhosen aus zwei mit ihren Spitzen aufeinanderstehenden Kegeln bestanden und sich langsam über die Meeresfläche erhoben, um in einiger Höhe in Nichts zu zerfließen. Die Mitglieder der Commission hatten die Absicht, den alten Kegel zu besteigen, und sie beschlossen dies auszuführen, obgleich ihnen das mit zunehmender Heftigkeit fortdauernde Geräusch des Dampfes kein besonderes Zutrauen einflößte. Kaum auf halbem Wege angelangt, hörten sie plötzlich eine furchtbare Detonation, wie eine ferne Artilleriedecharge, die sich während 15 Minuten etwas schwächer noch drei Mal wiederholte. Um 9 Uhr befanden sie sich auf dem Südrande des ausgestorbenen Kraters. Im Krater selbst bemerkten sie an diesem Tage neue und tiefe Spalten und Risse, und mit jedem Schritte sanken sie bis an die Knie in den Sand, der die Oeffnungen nur lose verdeckte. Die Fumarolen des dem Vulkanos zugewendeten Abhanges reich-ten nun bis an die Mitte des Kegels, und ganz ob ihnen ein tiefer Spalt entgegen, aus welchem Wa mit leichtem Schwefelgeruch hervordrang. Um 9 Uhr ward plötzlich das Zischen des Dampfes immer lau endlich ging es in ein helles Pfeifen über. Bald dem dumpfen Grollen eines betäubenden Donners, eine Sekunde lang ließ sich dieser vernehmen, als n Male das ganze Plateau des unter ihnen befindlic kanos sich zu öffnen schien. Rechts und links dr Felsentrümmer auf demselben, und kaum hatten die ten Personen Zeit, eine daselbst sich bildende tiefe, Kluft zu betrachten, als plötzlich aus dieser Kluft, Felsenspalten, aus dem ganzen Bergrücken schwarz mit furchtbarer Heftigkeit senkrecht in die Höhe jene in dichte Finsterniß einhüllte. Dieser Rauch la dermaßen zwischen sie, daß sie einander auf zwei nicht erkennen konnten. Die plötzlich eingetretene heit, das Gefühl des Erstickens beim Einathmen d ches, das furchtbare, unsäglich gräßliche Gebrüll, die ganze Luft erfüllte, — dies Alles kam im Nu (ich lasse nunmehr den genannten Dr. Christoman reden) wie jäher Schreck durch meine Glieder. Als noch Sekunden der Wind den Rauch verjagte, rafften n unsere Notizbücher und Thermometer zusammen und uns zur Flucht. Ich verlor meine Collegen aus d und kann von nun an nur das berichten, was weiter erlebte. Der Rauch hatte sich verzogen, doch die Rauchwolke über meinem Haupte, dichte Dunke breitend; das furchtbare Getöse tobte etwas schwäche ich mich etwas über den Felsenrand bog, um den zu sehen. Da sah ich — und zugleich hörte ich das vo erstarkende Gebrüll — wie von einem ungeheueren, kra Loche neuer Rauch emporstieg. Im nämlichen A sah ich auch schwarze Körper aus dem Krater steige ungeheuerer Menge, garbenförmig und einen D von 30 Meter bildend, schwindelnd hoch emporstieg hörte dann, wie sie vor und hinter mir so dicht, s schnell und heftig nieder fielen, daß ich mich eilend um zu fliehen. Ich hatte kaum drei Schritte get ich, an vielen Stellen des Körpers von kleinen empfindlich getroffen, vor einem Felsen Halt m mich an ihn schmiegte. Da sah ich denn Steine Größen 100 — 200 Meter hoch in die Luft fliegen, merfort drehen und endlich mit schauderhafter Sc auf mich zu stürzen. Gewehrschußähnlich und ze polterten sie mit fürchterlichem Lärm rechts, links ter mir, glücklicherweise fielen aber vor mir auf d nur kleine Stückchen, so wie grauer Sand und v Asche. Ich sah jedoch fortwährend die Masse d sich vermehren und vernahm in der Luft ein ers Platzen und Rasseln der aneinanderschlagenden St Wuth nahm fortwährend zu, das Gepolter um wirkte haarsträubend, gleichwie hundertfach verstär

en eines Hagelschauers, und meine Angst, getroffen
en, und die Anstrengung, den fallenden Steinen
ichen, war unbeschreiblich. Ich drückte mich bald
bald links, stets nach oben sehend, indem ich mich
den Felsen anklammerte, und fühlte schon meine
r Verzweiflung weichen, da immer mehr und wuch-
steine herabfielen, als ich, plötzlich von einem Steine
am Halse getroffen, zu Boden geworfen wurde.
arauf empfand ich an der getroffenen Stelle ein hef-
nerträgliches Brennen. Ich stand rasch auf, riß
schon an mehreren Stellen rauchenden Ueberrock vom
d entfernte daraus ein kleines Steinstück, das sich
inlich von dem Steine, der mich getroffen, abgelöst
d durch meine Kleider bis auf den Körper gedrungen
Inzwischen ließ das Rasseln der Steine, die immer
ielen, nicht nach, und noch einmal nahm ich alle
räfte zusammen mit dem Vorsatze, den ausgestorbe-
ter, auf dessen südlichem Rande ich mich befand, in
r Richtung etwa 100 Schritte zu durchlaufen, um
am Fuße des Nordabhanges liegenden Schiffe näher
nen. Als ich mich jedoch dazu anschickte, hemmte
ein schaudervoller Anblick meine Schritte, und ich
en Augenblick still inmitten des Regens glühender
Um mich her brannte es lichterloh, rothgelbe kni-
lammen und dunkler Rauch stiegen aus allen Punk-
alten Kraters ellenhoch in die Höhe. Es hatten
die glühenden Steine sämmtliche brennbare Sträu-
Halme, die im Krater wuchsen, in Brand gesteckt;
hatte sich auch der Krater selbst vielfach gespalten,
den Spalten stieg der Rauch auf. Beim ersten
erschrak ich um so heftiger, da ich mir vorstellte,
dieser Krater sich zu einer Eruption vorbereite. Ich
durch die Flammen, wurde auf dem Wege mehr-
n Steinen getroffen und sah mich von einer dichten
erabfallenden glühenden Sandes eingehüllt. Meine
brannten schon an mehreren Stellen, als ich endlich
dabhang erreichte und mich hier fast gänzlich ermat-
er einem vorragenden Felsen niederkauerte. Fast
ig hörte das Fallen der Steine auf, aber von Neuem
as Pfeifen des Dampfes, das vorher die Eruption
t hatte.

n meinem jetzigen Standpunkte aus konnte ich nun
sige Bild der allgemeinen Zerstörung überblicken,
ie aufgeregte Natur in einem Zeitraume von nur
en verursacht hatte. Schreckenerregend war der An-
vor mir nach Nordosten gelegenen Insel Mikra
i. Diese Insel war fast gänzlich mit Gräsern be-
die nun durch die glühenden Steine sämmtlich ent-
vurden, und sie vereinten ihre Flammen zu einer
ungeheuren Feuersäule, welche die ganze Insel um-
Das Meer zwischen beiden Inseln schäumte und
an den Küsten, und schauerlich dröhnte das Echo
senden Dampfes von allen Seiten wieder. Unter
mir ging es indeß gar geschäftig her. Die Eruption hatte von 9 Uhr 48 Minuten bis 9 Uhr 51 Minuten gedauert. Während dieser kurzen Zeit hatten die fallenden Steine das Verdeck unseres Dampfschiffes, der Dampfgoëlette „Aphroessa", dicht übersäet und mit einer Sandschicht von 1 Zoll Dicke überzogen. Gleich bei den ersten Steinwürfen flüchtete die auf dem Verdeck befindliche Mannschaft in die Cajüten; doch wurden 6 Matrosen leicht und einer schwer am Kopfe verwundet. Gegen das Ende der Katastrophe fielen größere Steine hageldicht auf das Schiff und mit gewaltigem Zischen in's Meer. Auf dem Verdeck war kein Brett, das nicht angebrannt gewesen wäre, und ein Steinblock, etwa 1½ Centner schwer, 35 Centimeter dick und 72 Centimeter lang, fiel neben die Pulverkammer durch das 7 Centimeter dicke Verdeck auf das Bett des Maschinisten, welches sofort in Flammen aufging.

Als ich am Ufer ankam, traf ich meine Kollegen bereits daselbst an. Wir fanden das Meer stellenweise siedend heiß durch die hineingefallenen Steinblöcke und sahen unsern Dampfer in vollen Segeln dem offenen Meere zusteuern. Man hatte eiligst die Taue gekappt und suchte einer neuen Katastrophe durch die Flucht zu entgehen. Diese ward so eilig bewerkstelligt, daß, als wir uns zusammenfanden, das Schiff schon zu weit von uns entfernt war, um uns aufnehmen zu können, indem zwei der Barken nach Thera gefahren waren, dagegen die dritte, von mehreren Steinen durchbohrt, ganz unbrauchbar geworden war. Endlich kam eine der Barken, nahm uns auf und brachte uns an Bord, wo wir Blutlachen, brennende Hölzer, zerrissene Stricke und Verwundete fanden, gerade als ob das Schiff eben aus einer Seeschlacht zurückgekehrt wäre. Ein traurigeres Geschick hatte einen santorinischen Zweimaster ereilt, der unfern der Goëlette gelegen hatte. Dieser war von glühenden Steinen dergestalt getroffen worden, daß alsbald Flammen daraus hervorbrachen und ihn in wenigen Minuten vernichteten. Dabei war auch der Kapitän des Schiffes verunglückt, und der genannte Berichterstatter sah dessen furchtbar verbrannte und verunstaltete Leiche. Quer über der Stirn klaffte eine 2 Zoll tiefe Wunde von etwa 4 Zoll Länge, die jedenfalls den sofortigen Tod herbeigeführt hatte; außerdem waren, jedenfalls durch daraufgefallenen glühenden Sand oder kleine Steine, die Kleider des Unglücklichen in Brand gerathen, denn von der Brust bis zu den Füßen war der Leichnam förmlich gebraten.

Solcher Art waren die Wirkungen des 3 Minuten lang dauernden Ausbruches des am 30. Januar entstandenen, inzwischen mit der Nea Kammeni verbundenen Berges „Vulkanos" am 20. Februar. Am Abende desselben Tages fand noch ein Ausbruch statt, der jedoch schwächer war, als der am Morgen. An den Tagen darauf ereigneten sich von 2 zu 4 Stunden regelmäßige Eruptionen, von denen die vom 22. Februar Nachmittags 3¾ Uhr noch heftiger war, als die vom 20. Februar, und welche 10 Minuten bis eine Vier-

telstunde dauerte. Dr. Christomanos beobachtete sie von der Hafenbucht Athenäos, südlich von der Hauptstadt Thera auf der Insel Santorin, und brachte die Ansicht zu Papier.

Von Weitem sah man bei dem Ausbruch am 20. Febr. den unteren Rand der dunkeln Rauchsäule rothglühend, die Rauchsäule selbst aber etwa 600 — 1000 Meter hoch. Die meisten Steine erreichten nur die halbe Höhe der Säule und fielen in großen Bogen bis zu 600 Meter weit vom Berge Vulkanos in's Meer, wo sie ein lebhaftes, auch sichtbares Aufspritzen verursachten. Die größeren Ste terließen beim Niederfallen einen grauen Sandschwei fiel außerdem reichlich grauer Sand aus der lang Windrichtung folgenden Wolke. Bis fast an die n Spitze der Insel Thera, bis zur Stadt Epanomer etwa eine Stunde nach der Eruption die vulkanisch und bedeckte die Dächer der Häuser.

Kleinere Mittheilungen.

Lange Nahrungslosigkeit eines Hundes.

Im August des Jahres 1865 gesellten sich im Gasthofe zu Gerlos, am Uebergange vom Zillerthale in Tirol nach dem Pinzgau in Salzburg, einige Jäger zu mir, die mich durch die Erzählung der Besteigung der „Reichespitze" (eines 11,600 *) Fuß hohen, bisher noch nie erstiegenen Berges, welcher die Zillerthaler Gletschergruppe von der Tauernkette trennt, genau auf der Grenze von Tirol), länger an dem Wirthshaustische fesselten, als nach einem angestrengten Marsche gut war. Die Besteiger waren der Forstwart Unterrainer, Bär und Hochstaffel. Sie verließen am 15. Juli die Gerlos gegen Mitternacht und erreichten die noch jungfräuliche Bergspitze um 11 Uhr Mittags. Bei dieser Gelegenheit verlor Unterrainer seinen Hühnerhund, welchen er als unpassenden Begleiter zurückjagte. Die kühnen Männer kamen wohlbehalten zurück, aber der Hund war verschwunden. Nach Verlauf von 11 Tagen Hirt zu Unterrainer, er höre zuweilen ein leises Wi Heulen wie von einem Hunde aus den Felsenklüften. Ob Jäger es nicht für möglich hielt, daß sein verlorener Hund ben könne, beschloß man dennoch, in der Gegend zu suche geschah am ersten Tage ohne Erfolg. Am zweiten Abends, schon zu dämmern anfing und das Suchen aufgegeben werde wurde das Winseln wieder ganz in der Nähe gehört. Ma und bald fand man den zu einem Skelett abgemagerten einer Felsenschlucht, aus welcher er sich nicht hatte heraushel nen. Das Thier hatte 13 Tage und 12 Nächte ohne Nahr gebracht. Es ist zwar nicht unmöglich, daß der Zufall e zu seiner Nahrung in den engen Felsbehälter geführt haben aber sehr unwahrscheinlich. Dem verhungerten Thiere wurde e gereicht, welche es ausbrach, dann ein kleines Stück Brod Abends noch einige Loth gehacktes Fleisch, später aber das liche Fressen. Der Hund war 14 Tage nach der Hungerzeit ihn sah, vollkommen gut genährt.

H. J

*) Nach den neuesten Messungen ist die Reichespitze nicht so hoch, wie angegeben, nur etwas über 10,000 Fuß, was jedoch die Besteigung nicht leichter macht.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 12. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 20. März 1867.

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt **durch die Post** beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß das **Abonnement für das nächste Vierteljahr** (April bis Juni 1867) **ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß**, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852—1866, in gefälligen Umschlag geheftet, noch zu haben sind.

Halle, den 20. März 1867.

Tag und Nacht in der Natur.

Von Otto Ule.

Der Mittag.

Dritter Artikel.

Die mannigfachen Veränderungen, welche wir die lebenschaffenden Kräfte der Natur im Laufe des Tages erfahren sehen, müssen sich auch in den Erscheinungen des Lebens selbst wiederspiegeln. Mit dem wachsenden Licht der Sonne müssen auch die chemischen Processe in Pflanze und Thier sich steigern, und das stufenweise Erwachen der Natur am Morgen ist nur eine Folge der außerordentlich verschiedenen Empfindlichkeit der einzelnen Organismen für das Licht. Hier erschließt schon der erste Schimmer des Morgenlichts die Blüthe, dort bedarf sie des vollen Lichts der Mittagssonne, um sich zu entfalten, und an trüben Tagen, wo eine dichte Wolkendecke die regelmäßige Steigerung des Lichts hemmt, sehen wir die nur unter der Mittagssonne sich öffnenden Blumen verschlossen bleiben, während die sonst vor dem stärkeren Licht sich scheu zusammenfaltende Blume noch weit über Mittag hinaus geöffnet bleibt. Daß auch die Thierwelt, namentlich die Vogel- und Insektenwelt, ein solches allmäliges Erwachen zeigt, ist zum Theil wohl auch in der verschiedenen Empfindlichkeit ihrer Lichtempfindungsorgane begründet. Nacht- und Dämmerungsthiere vermögen

die kräftigeren Lichtreize nicht zu ertragen, während das geschwächte Tageslicht oder das für uns kaum vorhandene zerstreute Licht der Nacht auf ihre Sehnerven einen Reiz übt, der fähig ist, empfunden und bewußt zu werden. Daß die Gewohnheit regelmäßiger Perioden des Schlafes und Wachens dabei nicht allein im Spiel ist, geht daraus hervor, daß auch eine unregelmäßige, unerwartete Veränderung des Lichts geradeso wirkt, wie die regelmäßige. Bei einer Sonnenfinsterniß werden die Eulen und Fledermäuse ebenso munter, suchen die lichtfreundlichen Vögel und Insekten ebenso gut ihre Nester und Höhlen, wie in der täglichen Abenddämmerung. Bei den Insekten wirkt noch die innige Beziehung zur Pflanzenwelt mit. Sie sind angewiesen, ihre Nahrung aus bestimmten Blumenkelchen zu ziehen, und wenn diese sich öffnen, wenn ihren geöffneten Kelchen weithin kräftige Düfte entströmen, dann ist es die Empfindung dieser Düfte vielleicht, welche die Insekten zu neuem Leben weckt, indem sie ihnen anzeigt, daß der Tisch für sie gedeckt ist.

Aber nicht das Licht allein, auch die Wärme hat einen wesentlichen Antheil an der täglichen Steigerung der Lebensthätigkeit. Wir wissen ja, wie sehr das Leben der Pflanze durch die Wärme bedingt ist, wie jeder Pflanze ihr bestimmtes Maß an Wärme zukommt, wie der Mangel an Wärme ebenso wie das Uebermaß sie tödtet. Wir wissen, daß selbst eine plötzliche Temperaturveränderung nachtheilig auf die Pflanzen wirkt. Mitten im Sommer sehen wir bisweilen die Blätter von den Bäumen fallen, wenn durch irgend einen Umstand sich die Temperatur plötzlich erniedrigte, und in unsern Treibhäusern ereignet sich dieser frühzeitige Blätterfall noch häufiger, wenn die Luft in Folge einer Nachlässigkeit auch nur für kurze Zeit erkaltete. Aber ebenso wirkt eine plötzliche Steigerung der Temperatur. Versuche, die mit Zweigen gesunder Bäume angestellt wurden, indem man sie, ohne sie von ihren Mutterpflanzen zu trennen!, unter Glasglocken brachte, haben gezeigt, daß in Folge der erhöhten Temperatur unter der Glasglocke die Blätter welk und schlaff wurden und trotz der Gegenwart des Lichts aufhörten, das kohlensaure Gas zu zersetzen. Es ist darum wohl zu begreifen, welchen Einfluß auf die Entwickelung der Pflanzen der tägliche Gang der Wärme üben muß, und von welchen Nachtheilen Störungen in diesem Gange begleitet sein müssen. Freilich dürfen wir dabei nicht allein an die Luftwärme denken. Auch die Bodenwärme und die Ausstrahlung des Bodens ist dabei von großer Bedeutung, und noch mehr die unmittelbare Bestrahlung, die sogenannte Insolation. Jeder weiß, wie große Unterschiede zwei Thermometer zeigen können, von denen das eine im Schatten, das andere im vollen Sonnenlichte aufgestellt ist. Bei uns beträgt dieser Unterschied im Sommer bisweilen 13—14°, auf der südlichen Erdhälfte, namentlich in Australien, kann er sogar auf 19—20° anwachsen. In den arktischen Ländern wäre die Entwickelung der Pflanzenwelt ohne diese direkte Bestrahlung unerklärlich, da die Zeit, innerhalb welcher sich im Schatten die Tageswärme üb[er den] Frostpunkt erhebt, eine viel zu beschränkte ist. Na[ch den] von Kane angestellten Beobachtungen erhebt sich in [den] hohen Breiten die mittlere Wärme im Schatten nu[r von] Mitte Juni bis Mitte August über den Gefrierpunkt, [wäh]rend die unmittelbare Bestrahlung der Sonne die [...] von Mitte Mai bis Ende August nicht unter den G[efrier]punkt fallen läßt.

Jede Pflanze erfordert bekanntlich eine gewisse S[umme] von Wärme, um ihren Lebenslauf zu erfüllen. M[an er]hält diese Summe, wenn man die Zahl der Tage, [welche] die Vegetationszeit der Pflanze umfaßt, mit der m[ittleren] Temperatur dieser Tage, wobei allerdings auch wied[er Bo]denwärme und Insolation zu berücksichtigen sind, m[ultipli]cirt. Für den Weizen beträgt dies Produkt zwischen [...] und 2200, bei der Gerste ungefähr 1780. Der Wei[zen er]fordert daher in Paris bei einer mittleren Temperat[ur von] 13° eine Vegetationszeit von 160 Tagen, in Süda[merika] bei einer Mitteltemperatur von 27° nur 92 Tage. [Die] Gerste braucht in Baiern bei 17° mittlerer Tem[peratur] 100 Tage, im Elsaß bei 19° nur 92 Tage, a[uf den] Anden von Peru bei 14—15° 122 Tage. Noch [mehr] gilt das für das Reifen der Früchte. In dieser [...] wird eine größere Wärme gefordert, als sie bei der Au[fnahme] der Nahrungsstoffe aus dem Boden und der Atm[osphäre] nöthig ist. Der Weinstock gedeiht wohl auf den Hoch[ebenen] von Quito und Bogota, aber er trägt keine Früchte[, ob]gleich die mittlere Temperatur dieser Hochebene höher [ist als] die von Bordeaux. Aber der Weinstock erfordert z[ur] der Fruchtbildung 30—40 Tage, deren Temperatur [nicht] unter 19° beträgt. Wir sehen wieder, von welcher [Bedeu]tung der heiße Strahl der Mittagssonne für die Veg[etation] ist. Jede Wolke, jede Trübung, welche ihn mildert[, ver]zögert die Vegetation, stört die Entwickelung der [...] verringert unsere Aussicht auf ihren Genuß.

Man schreibt der Sonnenwärme freilich auch bi[sweilen] Wirkungen zu, vernichtende Wirkungen auf die Vege[tation,] deren sie in der That nicht so schuldig ist, als man [...] Daß sie in Verbindung mit glühenden Wüstenwinden [durch] Austrocknung des Bodens, der Luft, der nährenden [Pflan]zenorgane selbst üppig grünende Flächen, die Hoffnu[ng des] Landmanns, in wenigen Stunden in Staub und Asc[he ver]wandeln kann, das erfährt Niemand schmerzlicher a[ls der] ackerbauende Colonist Australiens. Aber auch in dem f[euchten] Guyana spricht man von einer solchen zerstörenden W[irkung] der Sonnenstrahlen, von einem sogenannten Sonn[enstich,] welcher häufig Rüben und Tomaten tödten soll[. Kommt] nämlich nach anhaltendem Regen die Sonne hervo[r,] so werden unter ihrem Einfluß oft plötzlich die Blätte[r die]ser Pflanzen gelb und verwelken. Aber doch trägt die [Sonne] keine Schuld an dem Absterben dieser Pflanzen; sie [bringt] das Uebel nur zur Erscheinung. Die Pflanzen sterb[en an] Erstickung durch übermäßige Feuchtigkeit; ihre Wurzel

rstört in Folge der Auffaugung außerordentlich gro=
igkeitsmengen; die Blätter empfangen keine Säfte
ı den Wurzeln, wenn der Sonnenstrahl sie auffor=
he Säfte zu verarbeiten. In der trocknen Jahres=
t man den Sonnenstich nicht, obgleich die Sonne
nder heiß scheint. In ganz ähnlicher Weise schrei=
auch in unsern Gegenden den Sonnenstrahlen häufig
zu, das sie doch nur an den Tag bringen. Wenn
ahr in einer ruhigen Nacht mit wolkenfreiem Him=
Pflanzen durch den Frost gelitten haben, so kommt
ch angerichtete Zerstörung erst beim Aufgang der
ım Vorschein. Während der Nacht selbst und noch
der Dämmerung scheinen die vom Frost ergriffenen
die jungen Triebe, die Knospen und Blüthen, un=
sie sind starr, fest und aufgerichtet. Kaum aber
ie von den ersten Sonnenstrahlen berührt, so be=
sich mit kleinen Tropfen, das Gewebe erschlafft
nen Theile der Pflanze schrumpfen zusammen, sie
sich und fallen ab. Man sagt dann, die Pflanze
nnt, und der Landmann schreibt die Verheerung
nächtlichen Erkaltung, sondern der Wärme der er=
nenstrahlen zu, welche den Thau aufzehrte. Die
Färbung hält man für eine Verkohlung; und doch
onne nichts weiter gethan, als die Verdampfung in
ızentheilen beschleunigt, welche durch den Frost außer
ng mit den gesunden, nährenden Theilen der Pflanze
ren; sie hat nur getrocknet und in Pulver verwan=
ı durch den Frost schon getödtet war.
rme und Licht, in ihren Wirkungen wesentlich be=
d abgeändert durch Feuchtigkeit, Wolkenbildung,
selbst durch den Druck der Luft, sind unzweifelhaft
neinsten und am meisten den Sinnen sich aufdrän=
schaffenden Mächte des Naturlebens, und nicht mit
inden wir durch sie vorzugsweise den Charakter der
nen Tagesstunden gegeben. Aber sie sind nicht die
Kräfte, die das Leben schaffen. In wie weit die
ät daran Theil nimmt, wollen wir dahin gestellt
n. Sicher aber steht auch sie mit dem Wechsel
und Nacht im Zusammenhange. Natürlich kann
von der Luftelectricität die Rede sein, die bekannt=
eine positive ist, während die der Wolken wech=
im Allgemeinen hat jeder Tag zwei Maxima und
nima der Luftelectricität; die Maxima treten bald
nnenauf= und Untergang, die Minima etwas vor
uf= und Untergang ein. Nebel, Rauch, darum
enannter Höhenrauch, erhöhen den electrischen Zu=
Luft.
r es gibt noch eine für das Leben höchst bedeutsame
die dem Naturforscher selbst noch vor Kurzem unbe=
r, und deren Einfluß auf die chemische Thätigkeit
atur doch nicht geleugnet werden kann. Wir wis=
i die Pflanzen hauptsächlich aus Kohlensäure, Am=
und Wasser ihre Leiber aufbauen, indem sie die ein=
geathmete Kohlensäure unter Mithülfe des Tageslichts in
Kohlenstoff und Sauerstoff zerlegen. Wir wissen, daß die
Thiere die pflanzlichen Stoffe wieder zu ihrer Nahrung be=
nutzen, indem sie sie mit Hülfe der Athmung in Fleisch,
Blut, Fett u. s. w. verwandeln. Wir wissen, daß das
thierische Blut der Heerd einer Verbrennung ist, durch welche
Menschen und Thiere sich beständig zerstören, um sich be=
ständig wieder aufzubauen. Wir wissen, daß der todte Pflan=
zenkörper, der nicht mehr Kohlensäure einathmet und zer=
legt, eine andere langsame Verbrennung erleidet, daß sich
dabei übelriechende, selbst giftige Gase entwickeln, daß diese
aber, ehe sie noch die Atmosphäre verpesten können, sofort
wieder zerstört werden. Alle diese segensreichen Wirkungen
pflegen wir dem Sauerstoff zuzuschreiben. In Wahrheit
aber gebührt diese Ehre nicht dem Sauerstoff schlechthin, son=
dern einer eigenthümlichen Form desselben, die man Ozon
genannt hat. Dieses Ozon, das uns beständig in der Luft
umgibt, das durch mannigfache Vorgänge in der Natur be=
ständig neu entwickelt wird, muß auf das Leben überhaupt,
aber auf unser Leben insbesondere, auf unsere Gesundheit,
unsere Behaglichkeit den entschiedensten Einfluß ausüben.
Sehen wir nun zu, ob auch dieser verhängnißvolle Stoff
mit dem Wechsel von Tag und Nacht in Verbindung steht.

Wir kennen bereits manche Quellen der Ozonbildung
und wissen ganz besonders, daß die Electricität und das
Sonnenlicht zu den kräftigsten gehören. Wir wissen auch,
daß jede langsame Verbrennung, daß eine Menge von che=
mischen Processen, wie sie in der organischen Natur bestän=
dig vor sich gehen, Ozon erzeugen. Schon daraus müssen
wir schließen, daß der Ozongehalt der Luft auch mit dem
jährlichen und täglichen Kreislauf der Natur in einem Zu=
sammenhange stehen müsse. Beobachtungen, die man seit
längeren Jahren angestellt hat, haben diese Erwartung in
der That bestätigt. Man hat gefunden, daß vom Januar
bis Mai und vom October bis December der Ozongehalt
der Luft am Morgen größer ist, als am Abend, während in
der übrigen Zeit des Jahres das Gegentheil stattfindet. Der
Ozongehalt des Morgens zeigt zwei Maxima, im Winter
und im Frühjahr, der des Abends zwei Minima, im Win=
ter und Herbst. Im Frühling ist der Ozongehalt der Luft
am größten, namentlich am Morgen. Der Winter ist am
Abend arm, am Morgen reicher an Ozon. Der Herbst ist
am ärmsten an Ozon; doch zeigt er am Abend mehr Ozon
als am Morgen. Der Sommer steht in der Mitte zwischen
Frühling und Herbst, zeigt aber überhaupt die größten, zum
Theil von zufälligen und localen Einflüssen abhängigen
Schwankungen. Der Mai ist der ozonreichste Monat, Octo=
ber und November sind die ozonärmsten; ganz ozonfreie Tage
dagegen sind außerordentlich selten. Starke atmosphärische
Niederschläge, die mehr oder weniger von electrischen Zu=
ständen begleitet sind, scheinen besonders auf eine plötzliche
und sehr lebhafte Ozonerzeugung hinzuwirken.

Das sind im Allgemeinen die Erfahrungen, die man

über die verschiedene Vertheilung des Ozongehalts auf Tages- und Jahreszeiten gemacht hat. Wir wollen sehen, welche Bedeutungen sich daraus für das gesammte N[illegible] und unser eigenes ergeben.

Die Künstler unter den Thieren.

Von Eduard Aßmuß.

Der Biber.

Erster Artikel.

Die Zoologie hat eine ziemliche Anzahl von Thieren aufzuweisen, die sich durch einen besonderen Trieb im Anfertigen künstlerischer Baue, es seien nun Nester für ihre Jungen oder zu ihrem eigenen Aufenthalte und zur Aufspeicherung von Vorräthen u. s. w. bestimmt, auszeichnen.

Die meisten und vorzüglichsten Künstler treffen wir unter den wirbellosen Thieren und zwar unter den Kerfen (Insekten) und Spinnenthieren. Von den ersteren sind besonders die Bienen und Termiten zu erwähnen, abgesehen von einer großen Zahl von Insektenlarven, die sich zu ihrer Verpuppung mehr oder weniger kunstvolle Gespinnste verfertigen. Unter den Wirbelthieren sind es besonders die Vögel, vorzüglich die Schneider- und Webervögel, welche durch ihren äußerst künstlichen Nestbau den Menschen zur Bewunderung hinreißen. Unter den Säugethieren nimmt eigentlich nur der Biber in dieser Hinsicht eine hervorragende Stelle ein und steht durch seine Intelligenz selbst dem gesellschaftlichen Webervogel nicht nach, sondern übertrifft ihn sogar in Manchem.

Er hat denn auch seines besonderen Kunsttriebes wegen schon in den ältesten Zeiten die Aufmerksamkeit des Menschen auf sich gezogen. Schon Herodot und Aristoteles, sowie später Aelian und Plinius, schrieben über ihn. Freilich war ihre Darstellung von der Lebensweise und besonders dem Bauen dieses Thieres übertrieben und in das Bereich der Märchen hineingezogen, wie es auch von vielen phantastischen Beobachtern sogar in der neueren Zeit geschehen ist. Indeß selbst nach Abrechnung aller Unwahrheiten und Uebertreibungen kann man dem Biber eine große Intelligenz, die zum Theil selbst an menschliche Verständigkeit erinnert, nicht absprechen.

Der Biber kam ehemals in der ganzen nördlichen Halbkugel vor, ja, er mochte sich wohl auch noch weiter in den Süden verbreitet haben, da man ihn unter den ägyptischen Hieroglyphen aufgefunden hat; auch muß er in Indien vorgekommen sein, denn die Religion der Magier verbietet, den Biber zu tödten. Man hat auch am Euphrat große Biberbaue entdeckt. In Europa ist er so ziemlich ausgerottet und durch die steigende Kultur verdrängt worden. In England kommt er schon seit über sieben Jahrhunderten nicht mehr vor. Im Jahre 1180 wurde er noch als seltener Bewohner des Flusses Teify in Wales aufgeführt; seitdem ist er aber gänzlich verschwunden. Ebenso ist er aus Italien verschwunden, wo er früher, namentlich am Po, häufig war. In Spanien soll er noch vorkommen; ebenso in Frankreich, aber nur an der Rhone und sehr selten. In der Schwe[illegible] man ihn noch an verschiedenen Orten der östlichen [illegible] In Deutschland wurde er an mehreren Stellen aufg[illegible] doch stets nur in kleinen Gesellschaften oder paarn[illegible] in Süddeutschland an der Donau und vielen ihrer [illegible] flüsse, im Nordwesten von Deutschland an der Mose[illegible] und Weser. Um die Mitte des vorigen Jahrhundert[illegible] er im Lüneburgischen getroffen und am Ende desselb[illegible] hunderts bei Braunschweig in der Schunter. In W[illegible] an der Lippe und an der Elbe zwischen Magdeb[illegible] Wittenberg in der Umgegend von Barby und Aken [illegible] er noch vor. Ebenso trifft man ihn noch an der H[illegible] Oder, in der Altmark, an der Weichsel und in Ost[illegible] sowie in Schlesien. In Norwegen, wie in Schwe[illegible] die Biber noch ziemlich häufig. Sie werden gegenwärtig[illegible] gänzlichen Ausrottung durch Gesetze im civilisirten [illegible] geschützt, da es sehr nützliche und in Bezug auf da[illegible] Medicin gebräuchliche Bibergeil unentbehrliche Thie[illegible] In Rußland kamen sie vor einem Vierteljahrhund[illegible] häufig vor, namentlich in Litthauen und Polen, a[illegible] schen See, am Kaukasus und besonders in Sibirie[illegible] aber gegenwärtig durch das unsinnige Jagen zu jed[illegible] reszeit, auch während der Brunstzeit, verhältnißmäß[illegible] geworden, so daß sich der bekannte Naturforscher v[illegible] dendorff in neuester Zeit in einem großen Theil [illegible] birien nach ihnen vergebens umgesehen hat. In N[illegible] rika sind sie noch am häufigsten verbreitet; man [illegible] vom atlantischen bis zum stillen Ocean von 68° n[illegible] Breite bis zum mexikanischen Meerbusen und Louisi[illegible] sonders häufig im britischen Nordamerika, namentlich [illegible] Ländereien um die Hudsonsbai, Baffinsbai, Labra[illegible] Neu-, Nord- und Süd-Wales, in den Vereinigte[illegible] ten vorzüglich in den Distrikten Huron, Michigan[illegible] nois, Indiana, Ohio, Pensylvania, New-York und [illegible] Doch auch in Amerika wird er von Jahr zu Ja[illegible] die Nachstellungen der Menschen immer seltener. I[illegible] 1788 lieferte Canada mehr als 170,000 Stück Felle [illegible] bec im Jahre 1808 127,000; im Jahre 1827 [illegible] nach London noch 50,000 Stück eingeführt; jetzt [illegible] wird kaum die Hälfte der Felle beschafft.

Der Biber gehört zu der Ordnung der Nagethi[illegible] sich von allen andern Säugethierordnungen besonders [illegible] unterscheidet, daß ihre sämmtlichen Repräsentanten b[illegible] Zahnarten besitzen, nämlich nur Vorder- und Backe[illegible]

hrend die Eckzähne fehlen, wodurch eine weite Lücke zwi-
en diesen beiden Zahnarten in den Kiefern entsteht. Auch
ben ihre Zähne noch die besondere Eigenschaft, daß sie ein
begrenztes Wachsthum besitzen, indem sie nämlich nach
n Grade ihrer Abnutzung, die durch das Zernagen harter
offe eintritt, aus der Wurzel wieder nachwachsen. Falls
daher durch irgend eine Ursache verhindert worden, sich an
Schneide abzuschleifen, so erhalten sie eine ungewöhnliche
nge und oft eine monströse Gestalt. Absonderlich gebil-
e Zähne, wie man sie nicht selten an Hasen bemerkt, ent-
hen z. B., wenn irgend ein entgegengesetzter Zahn zufällig
bricht, wo dann der andere in einem krummen Bogen weit
s dem Maule herauswächst.

Der Biber nimmt in dieser Ordnung nach den neueren
ologen eine Familie für sich ein mit der einzigen Gattung
iber (Castor, Linné) und drei wenigstens mit Bestimmt-
it nachgewiesenen Arten, einer noch lebenden, Castor Fi-
r, und zwei vorweltlichen oder fossilen, Castor viciacensis
ervais und Castor Jaegeri Kaup., aus den mitteltertiären
hilden. Früher pflegte man den in Nordamerika vorkom-
enden Biber von dem gemeinen als specifisch verschieden
betrachten, obwohl er nicht einmal eine Varietät von
m ausmacht und daher gegenwärtig mit dem gemeinen
iber für identisch gehalten wird.

Der Biber ist ein kräftiges Thier von gedrungenem,
umpem Körperbau, mit hängendem Bauch und hoch ge-
rümmtem Rücken. Sein Kopf ist dick und breit, rundlich
eckig, mit flachgewölbter Stirn und stumpfgerundeter,
dicker Schnauze, an deren Oberlippe jederseits viele kurze,
dicke Schnurrhaare stehen. Die Augen sind verhältnißmäßig
sehr klein, die Ohren kurz, fast ganz im Haar versteckt,
abgerundet und behaart. Zähne besitzt er 20: oben und un-
ten zwei sehr große, starke, aus den Kiefern hervorragende,
glatte, mit scharfer, meißelförmiger Schneide versehene Nage-
zähne von safrangelber Farbe und 8 sogenannte schmelzfal-
tige Backenzähne. Seine Kaumuskeln sind sehr kräftig.
Der Hals ist kurz und sehr dick und hat kräftige Nackenmus-
keln. Die Gliedmaßen sind von gleicher Länge, die Füße
besitzen 5 Zehen; die der Hinterfüße sind mit einer Schwimm-
haut, die bis an die Nagelwurzel reicht, verbunden. Die
Nägel sind kräftig, lang, schmal und spitz. Die zweite Hin-
terzehe ist mit einer flachen, fast viereckigen, nach unten und
innen liegenden Hornplatte versehen, welche, so zu sagen, einen
zweiten Nagel vorstellt. Der Schwanz ist fast von halber
Köperlänge, breit, horizontal, abgeplattet, mit ovalem Um-
riß und ist an der Wurzel behaart, in der Endhälfte mit
Schuppen bedeckt, zwischen welchen kleine, rückwärts gerich-
tete Haare stehen. An der Brust befinden sich zwei Paar
Ernährungsorgane.



Der Biber.

Der Pelz besteht aus zwei Haararten, aus dem Unter-
haar oder Wollpelz, welcher aus dicht stehenden, kurzen,
seidenartigen Haaren gebildet ist, und aus einzeln stehendem,
längerem, starrem Oberhaar oder den sogenannten Grannen.
Das feine Haar ist gegen einen Zoll lang, aschgrau bis sil-
berweiß, das Oberhaar über anderthalb Zoll lang, an der
Wurzel ebenfalls grau, an der Spitze weiß, grau, gelb,

braun und schwarz schattirt. Aus diesem Grunde ist denn auch die Farbe des Pelzes sehr abweichend, rothfahl, schwarzbraun bis fast schwarz und grau bis fast rein weiß. ganze Pelz ist sehr elektrisch.

Die Gefahren der schleswig'schen Westküste.

Von Karl Müller.

Zweiter Artikel.

Ueberblicken wir das im Vorigen Gesagte noch einmal, so erkennen wir, daß die Westküste Schleswig's von einem Wattenmeer umgeben ist, welches, beiläufig gesagt, einen Flächenraum von 50 Quadratmeilen in sich schließt. Ein Watt ist nichts, als eine Anhäufung von Sand und Schlick (Thon- oder Kleyboden), und dieser Boden formirt auf eine Breite von mehreren Meilen eine einzige große Sandbank, die, so flach sie auch ist, doch, wie ich schon früher erwähnte, von einer Menge rinnenförmiger Vertiefungen, den Wattströmen oder Tiefen, netzartig durchschnitten wird. Zur Zeit der Ebbe liegt dieses ganze ungeheure Watt als Sandbank flach da; die Inseln sind verschwunden, nur die mehr oder weniger seichten Wattströme vermitteln noch den Verkehr mit dem festen Lande durch mittelgroße Schiffe. Erst die Fluth stellt die Inseln wieder her. Sonst kann man man wohl bei geeigneten Winden zur Ebbezeit erleben, daß das Wasser gänzlich aus den Tiefen herausgetrieben und Alles Land wird, das man früher als Watt kannte. Es wäre folglich Ursache genug vorhanden, dieses Wattenmeer ein „nasses Land" zu nennen, wie es im letzten schleswig'schen Kriege in der That die österreichische Marine nannte; denn statt auf Kähnen von Insel zu Insel zu eilen, fährt man bei Ebbe zu Wagen ungefährdet dahin.

Dieses eigenthümliche Land, welches bald Meer, bald Strand ist, zieht sich recht eigentlich als ein Vor- oder Mittelland zwischen Meer und Festland hin und hieß darum auch bei den alten Kauchen das Mentonomon. Ringförmig umschließen die Watten jede einzelne Insel, wie sie zusammen und vereint mit den Inseln wieder ein Bollwerk für das Festland bilden, auf das die Wellen auflaufen, um, wenn nicht gewaltigere Fluthen eintreten, hier machtlos zu zerschellen. In dieser Beziehung haben die Watten eine ganz außerordentliche Bedeutung. So lange sie das Vorland bilden, so lange hat auch das Festland von der Nordsee weniger zu befürchten; um so weniger, als die Küste des Festlandes nochmals durch künstliche Bollwerke (Deiche) geschützt wird. In Bezug hierauf stellt unsere Denkschrift folgende Sätze auf. 1. Sandbänke dienen als Wogenbrecher und schützen selbst den Dünenfuß (z. B. bei Amrum); 2. Deiche, welche dem Anprall des Meeres ausgesetzt sind, ohne durch eine vorliegende Insel oder Bank geschützt zu sein, bedürfen der kostspieligsten Unterhaltung (z. B. Pelworm); 3. Inseln, welche unter dem Schutze anderer Inseln liegen, daher dem vollen Anprall der See nicht ausgesetzt sind, bedürfen keiner besonders kostspieligen Granitbekleidungen (z. B. Nordstrand); 4. Sandbänke und Dünen wandern best[...] nach Osten (wie es sich auf Sylt, Amrum und Röm z[...] Daß dies wirklich der Fall, haben uns bereits die im [...]gen Artikel erwähnten geschichtlichen Ereignisse hinlä[...] dargethan. Sie zeigten ja auf das Deutlichste, daß die [...]tigen Watten zum Theil selbst nur die Ueberreste ehema[...] Inseln sind. Aber auch ihre eigene Veränderlichkeit be[...] das, und diese kann ihrerseits wieder aus der Verände[...]keit der Meerestiefe hergeleitet werden. So fand sich [...] Jahre 1858 an derselben Stelle, wo noch im Jahre 1[...] der mittlere Theil der alten Insel Nordstrand lag, [...] Meerestiefe von 42 rhein. Fuß (v. Maack). Nach de[...]ben Schriftsteller war noch im Jahre 1650 westlich [...] Sylt und Amrum ein während der Ebbe trocken lieg[...] Watt vorhanden, während das Meer gegenwärtig an [...] Stelle zur Ebbezeit eine Tiefe von 38 bis 42 Fuß h[...] „Der sogenannte, etwa 240 Fuß breite Steinwall, w[...] bis zum Jahre 1720 Westhelgoland mit Osthelgoland [...] jetzigen „Düne") verband, war noch 1698 so hoch, [...] nur eine außergewöhnliche Fluth denselben überschwem[...] jetzt liegt dieser Steinwall bei halber Fluth 12 bis 20 [...] unter dem Meeresspiegel." Noch 1652 konnte man [...] starkem Ostwinde eine Meile Weges östlich von Helg[...] auf dem Sande hinausgehen; jetzt (1858) hat dort [...] Meer eine Meile östlich von der Düne eine Tiefe vo[...] bis 114 Fuß.

Positiver und unmittelbarer bezeugt der Sturm [...] 9. November 1866, ob und wie das Watten- und I[...] Vorland die gegenüberliegende Küste schützt. Das rothe [...] im Norden der Insel Sylt erhebt sich 40 bis 70 Fuß [...] den Strand des Eilandes; der Fuß des Kliffs liegt 1[...] 15 Fuß über der gewöhnlichen Ebbe, 5 bis 8 Fuß übe[...]wöhnlicher Fluth. Trotz dieser bedeutenden Erhebung [...] Kliffs spritzten die Wellen an jenem 9. November übe[...] Rand desselben; der Schaum flog über die Kampener [...] bis halbwegs nach dem Dorfe Kampen. „Während [...] wilde See an dieser Stelle zu so ungeheuren Wogen a[...]thürmt wurde, stieg das Wasser auf dem Wattenmeere [...]schen Sylt und dem Festlande nur einige Fuß über gew[...]liche Fluth; von einem Angriffe auf die Deiche des Fe[...]des war keine Rede." Mit Recht muß man nun fr[...] Wie, wenn die Deiche allein den Anprall auszuhalte[...] habt hätten, wie ihn das rothe Kliff erlebte? Die D[...]schrift antwortet: Das Vorland würde bald hinwegge[...]gen sein, so gut wie das Vorland längs der 6 Meilen

üste von Sylt und längs der Westküste Amrum's zer-
iert worden ist. Ohne Vorland aber, das dem Auf-
der Wellen eine sanfte Dossirung bietet, hilft kein
Selbst das rothe Kliff kann davon erzählen, was
jen einen solchen Wogendrang, wie den erwähnten,
tehen gehabt hat. Die Sturmfluth des Januar 1839
iach Hansen, von dem rothen Kliff stellenweis 40
0 Fuß hinweg, und fortwährend nagten Meer und
fluthen an seiner Zertrümmerung.

Man gewinnt gar keine Vorstellung von diesen gewal-
Mächten, wenn man sich nicht einmal ein Bild von
verschafft. Ein solches gewährt die schon öfters er-
e große Sturmfluth vom 11. October 1634. An die-
age, Mittags 3 Uhr, trat bei Neumond ein furcht-
Südweststurm ein, welcher mit dem Eintritt der Fluth
6 Uhr noch heftiger wurde. Gegen 7 Uhr drehte
r Wind nach Nordwest und tobte so entsetzlich, daß
kaum gehen oder stehen konnte. Mit dem Wachsen
Sturmes hielten die andern Elemente des Luftmeeres
n Schritt: Regen und Hagel, Donner und Blitz.
Meer erhob sich wie eine einzige Woge, überstieg zwi-
8 und 9 Uhr an vielen Orten bereits die höchsten
; eine Stunde darauf, um 10 Uhr, war das fürch-
ste Unglück geschehen, welches die Landschaft erreichen
. Die Fluth wogte 12 bis 20 Fuß über der ganzen
h; denn an unzähligen Orten waren die Deiche durch-
n, von vielen dieser hinweg geschwemmten Wälle stan-
r noch einzelne Theile gleich zerstreuten Hügeln. Das
ck war um so fürchterlicher, als es von Niemand ver-
t wurde. Jedermann hielt die Deiche für stark genug
gte sich ruhig zum Schlafen nieder. Während man
och ruhig schlief, trieben bereits die Häuser, die die
emporgehoben, auf den Wellen nach allen Richtungen.
Scenen zu schildern, welche ein solches Unglück noth-
herbeiführen mußte, ist hier nicht der Ort, gesetzt
daß es möglich wäre, das ganze Entsetzen, den ganzen
er zu schildern, der hier so plötzlich über Tausende
ber Tausende ausgeschüttet wurde. In Ripen stand
Wasser über eine Elle hoch in der Domkirche, obschon
auf dem höchsten Punkte der Stadt liegt. Die Stadt
ward zum großen Theil zerstört; 3 Dörfer in ihrer
gingen mit Mann und Maus zu Grunde; sogar in
Meilen entfernten Dorfe Warning ertranken noch
nschen. Manche Theile der Westküste, unter anderen
arschen, waren in einen See verwandelt, auf welchem
über die Deiche hinweg in's Land hineintrieben. Es
in dieser Fluth 11,038 Menschen und 80,000 Stück
u Grunde; auf Nordstrand allein zerstörte sie 1334
und 32 Mühlen, in Eiderstedt 664 Häuser, in
arschen 163, in den beiden Elbherzogthümern 2800. —
Entsetzliche hierbei ist, daß solche Fluthen, so sehr sie
n ihrer Heftigkeit als Ausnahmen dastehen, doch nicht
en sind, als man vielleicht glauben möchte. Nach
Ahrends zählt die Denkschrift noch 20 Octavseiten voll
Unglücksfällen ähnlicher Art auf. Sie gehören den Jahren
1216, 1238, 1248, 1300, 1362, 1405, 1426, 1427,
1428, 1436, 1476, 1482, 1483, 1491, 1504, 1511,
1521, 1532, 1533, 1561, 1570, 1582, 1593, 1598,
1599, 1602, 1610, 1612, 1615, 1617, 1620, 1625,
1628, 1630, 1634, 1643, 1655, 1660, 1661, 1662,
1692, 1701, 1703, 1709, 1710, 1714, 1717, 1718,
1719, 1720, 1725, 1745, 1751, 1756, 1762, 1763,
1791, 1792, 1793, 1794, 1824, 1825 an, wobei die
kleineren Ereignisse, deren zusammenaddirte Wirkungen schließ-
lich ebenfalls stattliche Summen ausmachen, noch nicht mit-
gerechnet sind. Gewiß eine imposante Reihe von Unglücks-
jahren, die uns in hohem Grade auf die Gefahren aufmerk-
sam machen können, welche der Westküste der Elbherzogthü-
mer drohen!

In der Regel pflegt man solche Calamitäten fatalistisch
hin zu nehmen, meinend, daß sich gegen solche Naturereig-
nisse überhaupt gar nicht ankämpfen lasse. Man sieht eben
gleichgültig zu, wie der Entwickelung eines Trauerspiels, das
uns zwar erschüttert, aber eben nicht aufzuhalten ist. Nicht
so unsere Denkschrift. Sie will eben dazu dienen, auf den
umgekehrten Weg einzulenken und die Mittel bezeichnen, welche
durchaus erforderlich sind, um den fortdauernden Zerstörun-
gen der Nordsee Einhalt zu thun. Sie betont mit Recht,
daß hierfür eine neue Zeit angebrochen sei, seitdem die Elb-
herzogthümer in Preußens Besitz übergingen. Wenn der
Schutz Preußens wirklich mehr, als eine bloße Redensart
sein soll, so dürfen auch in der That die Schleswig-Holstei-
ner jetzt von Preußen Thaten erwarten, welche ihr Vater-
land in jeder Hinsicht sicher stellen. Diese Forderung macht
sich um so dringender geltend, als die Westküste, so lange
das Land unter dänischer Herrschaft lag, gegen die geschil-
derten Uebel gar nicht geschützt wurde, obschon doch die jü-
tische Westküste auf das Sorgfältigste gehegt und gepflegt
ward.

Was aber könnte es denn sein, welches stark genug
wäre, dem Andringen der Nordseewogen auf die Dauer ent-
gegenzuarbeiten, um die in der Meinung Vieler dem Tode
geweihten Halligen vor dem Untergange zu schützen? Könn-
ten wir, sagt die Denkschrift sehr richtig, die Sandbank
wiederherstellen, die einst im ununterbrochenen Zusammenhange
von Wangerooge über Helgoland bis zur jütischen Küste sich
hinzog, so würde freilich damit das Beste geleistet sein, was
man überhaupt zum Schutze der Inseln und folglich auch
der Festlands-Deiche ausführen könnte. Da das aber nicht
in der Macht des Menschen liegt, so bleibt eben nur übrig,
das noch Bestehende zu erhalten. Wenn man indeß sieht,
wie ganze Dünen auf den Inseln abgetragen und als Bal-
last dem Wattenmeer entzogen werden; wenn man fer-
ner sieht, daß Tausende von Schiffsladungen Muscheln den
Sandbänken entnommen, nach Husum gebracht und zu Kalk

gebrannt werden, wie man das längs der ganzen Nordsee-
ufer gewohnt ist: so muß man gestehen, daß das gerade
das Gegentheil von dem erhaltenden Principe sein wird.
Auf diese Weise droht bereits dem Hafen von Amrum die
größte Gefahr. Die Erhaltung der Sandbänke aber liegt
als Naturnothwendigkeit auf der Hand, wenn man auch
nur ein Beispiel betrachtet. Unter anderen liegt westlich von
Sylt eine solche, die sich in einer Entfernung von mehreren
hundert Fuß längs der ganzen Küste erstreckt. „Bei gewöhn-
licher Fluth bricht sich die Brandung an dieser Bank; die
beruhigten Wogen spielen am Strande; bei Sturmfluthen
bricht aber die Strömung des Meeres durch eine Oeffnung,
welche sich in der Sandbank befindet, senkrecht gegen das
steile Ufer der Insel und bricht jährlich 16 bis 30 Fuß von
dem Diluvium ab. An den weiter südlich und nördlich ge-
legenen Punkten, wo die Sandbank nicht durchbrochen ist,
findet keine solche Zerstörung statt." Eine Schließung der
Sandbank würde folglich von den wohlthätigsten Folgen be-
gleitet sein. Daß aber eine solche wirklich im Bereiche der
Möglichkeit liegt, ist ja an der ganzen Nordsee bekannt.
Es kommt nur darauf an, die seit Jahrhunderten erworbe-
nen Erfahrungen zu benutzen und die Mittel herbeizuschaffen,
um vertikale Dämme von der Insel bis zu der Sandbank
hin zu bauen. In der Regel führt man dergleichen Bauten
aus Holz auf, sogenannte „Schlängen", und diese bestehen
aus Pfählen, zwischen welche man Weiden faschinenartig
einflechtet. Sie sammeln den vom Meere herbeigeführten
Sand auf die einfachste Art in sich, geben dadurch Veran-
lassung zu neuer Ansammlung, und so kann diese bis in's
Unendliche gesteigert werden, sofern man Damm auf Damm
aufführt. So bilden sich dünenartige Sandanhäufungen,
auf deren Dossirung die Wellen ihre Kraft schwächen. Wo
man, wie an der Nordsee überall, noch große erratische
Blöcke zu dergleichen Bauten verwenden kann, um so besser;
sie machen die wenigste Arbeit und gestatten denselbe[n Er-]
folg. Nur müssen solche Bauten fortgesetzt werden, un[d das]
kostet Geld. Theuer werden solche Arbeiten sein, sa[gt die]
Denkschrift; sie setzt aber mit Recht hinzu: es fragt sich,
theurer zu stehen kommen wird, das Handeln und [...]
oder das Zulassen und Zusehen? Sicher ist, daß hie[r]
rasches Thun das sicherste Mittel ist, das Bestehende [...]
halten und das Verschwundene allmälig wieder zu gewi[nnen].
Zur Genugthuung auch sei es gesagt, daß die preußisch[e Re-]
gierung die Gefahren sehr wohl erkannt zu haben s[cheint].
Auf Sylt wenigstens legte sie bereits an verschiedenen [...]
ten der Insel, die einem Durchbruche der Nordseewoge[n am]
meisten ausgesetzt waren, ähnliche Zäune an, wie i[ch sie]
eben schilderte, und, obwohl die Insulaner anfangs [...]
verwundert in das scheinbar hoffnungslose Treiben [...]
schauten, so bewies doch der Erfolg Dasselbe, was v[...]
gesagt wurde. Wir werden in dem folgenden Artikel [...]
wie dieses näher zu verstehen sei.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Xr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle



tung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

13. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 27. März 1867.

ie geehrten Abonnenten, welche das Blatt **durch die Post** beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß **bonnement für das nächste Vierteljahr** (April bis Juni 1867) **ausdrücklich bei den Postanstalten er- werden muß**, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

ür Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß lare von den Jahrgängen 1852—1866, in gefälligen Umschlag geheftet, noch zu haben sind.

Halle, den 20. März 1867.

Die Gefahren der schleswig'schen Westküste.

Von Karl Müller.

Dritter Artikel.

us dem Vorigen wird es klar sein, daß die Dünen, den Wogen der Nordsee die besten Dossirungen bie- uch ein höchst wichtiges Element zur Befestigung der sein müssen. Es fragt sich nur, wie es anzufangen nem so leicht verwehbaren Gebirge Halt und Gestalt eihen?

Die Antwort ergibt sich einfach aus der Bildungsweise nen. Bei jedem starken Wogengange beobachtet der r, wie eine Sandschicht auf seinem Verdecke zurück- sobald dasselbe von einer Woge bespült wurde. Da es auch bei großer, ja 6 Meilen weiter Entfernung Küste bemerkt, so kann der Sand nicht durch Sand- flug herbeigeführt sein, er muß seine Entstehung vielmehr den Sandbänken zu danken haben, auf welche die Wogen anprallten. Wie diese aber den Sand auf dem Schiffe zu- rücklassen, ebenso vollführen sie es an der Küste. Die mit Sand vermischte Welle läuft auf den Strand an, spült an an ihm hinauf und läuft wieder zurück. Dabei fallen aber die einzelnen Sandkörnchen nieder, sobald die Geschwindig- keit der rückläufigen Wogen auch nur unbedeutend geschwächt wird, oder sobald die Körnchen auch nur den geringsten An- halt finden. „Die Fluth läuft je nach der Beschaffenheit des Ufers 10 bis 20 und 50 Fuß weiter auf den Strand hinauf, als die Wellen der Ebbe; folglich sind zur Zeit der

Ebbe die 20 bis 50 Fuß des Strandes, welche während der Fluth bespült wurden, trocken und bleiben bis zur nächsten Fluth trocken." Auf dieser ganzen Strecke aber ist Sand abgelagert, der nun unter dem Einflusse von Luft und Wärme seine Feuchtigkeit gänzlich abgibt, mithin verwehbar ist. Jeder Lufthauch setzt nun die Sandkörner ebenso in Bewegung, wie man das zur Zeit der Schneewehen leicht beobachten kann. Wer je in den Dünen lebte, weiß deshalb auch, daß dieselben da, wo sie kahl sind, alltäglich neugestaltet werden, sofern nicht völlige Windstille war. Die Sandkörner schwimmen gleichsam am Boden dahin, bis sie hinter einem festen Körper Ruhe finden. „Ein Busch, ein Blatt, ein Grashalm genügt, um den Wind an weiterer Verfolgung des Sandkörnchens zu hindern." Hinter dergleichen finden aber Tausende von Sandkörnchen Schutz vor dem verfolgenden Winde. Nun thürmen sie sich zu einem kleinen Hügel auf, der seinerseits wieder als Schutz für nachkommende Sandkörnchen dient. Auch hier lagern sie sich erst hinter dem kleinen Walle auf einander, bis wiederum neue kommen, die den Hügel zum Wachsen bringen. So schwillt derselbe unter günstigen Bedingungen endlich zu einer Düne an, deren Existenz so lange dauert, als der Wind ihre Körnchen nicht wieder auf die vorige Weise zerstreut und binnenwärts treibt. Könnte man eine so entstandene Düne augenblicklich gegen den Wind befestigen, so würde man selbstverständlich die besten Wogenbrecher damit hergestellt haben. Allein, diese Befestigung hat ihre großen Schwierigkeiten. Man kann Wälle und Zäune in kürzester Frist bauen, um den Sand aufzuhalten; doch, was sollte das schließlich kosten? Der einfachste Weg kann folglich nur der sein, welchen uns die Natur selbst zeigt, indem sie Dünen bildete und befestigte. Sie vollbrachte das durch schnell wachsende Pflanzen, und unter diesen stehen gewisse Gräser der Sandgegenden obenan, Sandroggen und Sandhafer (Ammophila arenaria, A. Baltica, auch Elymus-Arten). Die ersteren sind gewissermaßen für die Dünen prädestinirt; denn je rascher diese wachsen, um so rascher auch wird ihr Wuchs; daher kann es kommen, daß Sandroggen Wurzeln von 30 Fuß Länge bildet. Nach unserer Denkschrift sind dann die Pflanzen ohne Zweifel zugleich mit der Düne emporgewachsen, zu deren Entstehen sie selbst Veranlassung gaben. In der That gibt es nur da Dünen, wo es Sandhafer und Sandroggen gibt; sonst trifft man nur auf ausgebreitete Sandflächen. Wir haben also anzunehmen, daß alle Dünen, mögen sie alt oder neu, vor- oder jetztweltlich sein, ihren Ursprung nur dem Dasein gewisser Sandpflanzen verdanken, unter denen jene Gräser die hauptsächlichsten sind. Je mehr Seesand diesen zugeführt wird, um so rascher wachsen sie, und sie können das auch, weil jede neue Zufuhr auch neue lösliche Nahrung in den Salzen des Meeres mit sich führt.

Unfehlbar spielen hiernach die genannten Gräser in der Dünenbildung eine außerordentliche Rolle. Sie sind nicht allein die hauptsächlichsten Urheber der Dünen, sonder die ersten Pioniere ihrer Befestigung. Man weiß d den Nordseeinseln so wohl, daß man überall bestrebt i Gräser zuerst anzusäen oder anzupflanzen. Bald folge andere Pflanzen nach; auf den nordfriesischen Insel drängen, nach unserer Denkschrift, Haidekraut und beere (Empetrum nigrum) sehr bald diese Gräser und nun einen zusammenhängenden Pflanzenteppich herz So lange sie in dieser Arbeit nicht gestört werden, Werk ein vorzügliches. Reißt aber der Sturm ein der Düne kahl, so wirbelt der Sand hoch empor, v sich über die eben erst geschlossene Pflanzendecke, bede tödtet sie in kürzester Frist. Die Haidedecke verträ keinen Sandflug; ihre Zweige entblättern sich rasch u ten nun dem Sandboden keinen Schutz mehr. In Fällen ist es selbst um den Sandroggen und sein wandten geschehen; sie ersticken, wie Alles, was in d reich dieser wandernden Dünen geräth. „Ueber Feld Wiesen, über Deiche und Bäume schreitet die Dü gespenstischer Ruhe und Gleichmäßigkeit hinweg; Woh und ganze Dörfer begräbt sie gleichsam lebendig, bis Jahrhunderten auch darüber hinweggegangen ist und i störten Reste wieder am Meeresstrande hervortrete von den Wellen vollends zernagt, verschlungen zu Um die fester gebauten, widerstandsfähigen Kirchen en sich ein langer Kampf. Durch die Fenster kriecht z das Volk noch in das Gotteshaus und lagert sich auf Sandhügeln, während der Prediger auf seiner tief unten in einer Sandgrube steht, bis endlich a letzte Eingang versperrt wird" (v. Maack). Auf der friesischen Inseln, wie auf Sylt, wandern die Dün mer ostwärts, und zwar aus dem einfachen Grund hier die Westwinde die vorherrschenden und stürmischeste Darum sind auch die westlich liegenden Dünengehä der Regel kahl, schroff und schaufelartig ausgehöhlt; ders diejenigen Dünen, welche sich diesen Winden so genstellen, daß letztere senkrecht auf sie treffen müssen. ihnen gibt es aber auch noch zahlreiche Dünen, welch von Süden nach Norden, von West nach Ost gericht Auch sie haben denselben Charakter; d. h. ihre W bleibt kahl und schroff, während ihre Ostseite in de sanft abgerundet und wohl bewachsen ist.

In dem vorigen Artikel wurde schon bemerkt, preußische Regierung augenblicklich die Gefahr diese dernden Dünen erkannte und ihr bereits in einem Zei zu begegnen suchte, wo sie noch nicht wissen konnte, je die Elbherzogthümer mit Preußen würde vereinige nen. Unsere Denkschrift zeigt uns genauer, wie das führt wurde, und zwar an den Stellen, die einem bruch zumeist ausgesetzt sind. In Zwischenräumen v Fuß trieb man die Pfähle in den Sand, band Lat dieselben und lehnte gegen die Latten Reiser, welche in 2 Fuß tiefen Graben gelegt wurden und etwa 5 bis

n Strand hervorragten. Man bildete hiermit folglich Zaun von gegen 7 Fuß Höhe, um den wehenden örnern Gelegenheit zu geben, hinter den Reisern sich er Düne ablagern zu können. Hierauf führte man hinter dem ersten Zaune einen zweiten, und 40 Fuß diesem einen dritten Zaun auf, damit Beide vollenden t, was dem ersten vielleicht nicht ganz gelang. In at bewährte sich die Anlage vortrefflich; der Wind ie Zäune bald mit Sand an, so daß sie zuletzt kaum nige Zolle aus demselben hervorragten. Als nun die ber sie hinwegging, füllte sie in kürzester Frist die nräume zwischen den 3 Zäunen vollständig aus und omit eine Düne, welche augenblicklich bepflanzt wurde, legenheit zu neuen Ablagerungen zu geben und dieselzleich zu befestigen. Voll Mißtrauen hatten die In- dem Werke zugesehen, weil sie meinten, daß die rch loses Gebüsch abgehalten werden sollte. Als aber e Dossirung dem nächsten heftigen Sturme und Wo- ge siegreich widerstand, da zeigte es sich, daß die Na- n ein ungleich besserer Baumeister ist, als der Mensch. Denkschrift berechnet die Sandmassen, welche die 3000 ngen, 6 Fuß hohen und 7 Fuß von einander ent- Parallelzäune am rothen Kliff auf der Insel Sylt August 1866 das bewegte Meer abzulagern zwangen. Stunden lang spülte die See über sie hinweg, bis die nur noch einige Zolle oder an andern Stellen 1—3 och aus dem Sande hervorragten. „Angenommen, nur zur Hälfte versandet waren, also nur 3 Fuß gefangen hatten, so finden wir, daß 3 × 7 × 3000 =) Cubikfuß Sand zwischen den Zäunen abgelagert war. atte sich aber das Terrain vor und hinter den Zäu- ich bedeutend erhöht, der Strand war nun reichlich i breiter geworden, es hatten sich außerhalb der Zäune ens 2 × 63,000 Cubikfuß Sand abgelagert, mithin nzen 189,000 Cubikfuß Sand auf einer Strecke von Fuß. Hätte man es also in seiner Gewalt, die ganze len lange Küste der Insel Sylt mit einem solchen zaune einzuschließen, so würde man in einer 3stündigen uthung eine Sandmasse von 6 × 24,000 × 7 × 3)24,000 Cubikfuß auf dem Strande ablagern sehen." o im Jahre 1866 auf Sylt angelegte Vordüne bei nde von 700 Fuß Länge, die durch 3 Zäune von je Höhe erzeugt war, hatte bereits nach 10 Monaten Basis von 108 Fuß und eine Höhe von 10 Fuß

Diese für einen Binnenländer unglaublichen Resultate n, daß man es vollkommen in der Hand hat, sich gegen eer zu schützen, daß man aber auch auf einen unun- enen Kampf mit dem Meere gefaßt sein muß, weil ute Gewonnene morgen schon wieder ein Raub der geworden sein kann, wie man das am ganzen Nord- de bis zum Kinde herab weiß. Mit Recht drängt unsere Denkschrift auf strenge Dünengesetze, wie sie alle Küstenbewohner von der Ostsee bis nach Frankreich hin besitzen. Auf Sylt z. B. mäht man, kurz vor den oft so entsetzlichen Herbststürmen, den Sandroggen und Sandhafer zur Viehfütterung und beraubt damit die Dünen ihres besten, sichersten Schutzes. Noch mehr; die Sylter, welche das Wandern der Dünen nach Osten kennen und selbiges beendet glauben, wenn die Dünen an den Festlandsdeichen angekommen sein würden, fördern diese Wanderung, indem sie die bewachsenen Dünen absichtlich entblößen und trichterförmige Oeffnungen in den Dünenkamm einschneiden. Dieses Verfahren nimmt sich seltsam genug aus neben den großen Bemühungen, die sich die Sylter sonst geben, ihre Dünen sorgfältig zu bepflanzen; eine Beschäftigung, welche zumeist den Sylterinnen zufällt, um den Flugsand zu hemmen.

Dieser Befestigung der Dünen steht noch ein anderes Hinderniß entgegen, das Vorurtheil nämlich, daß die Dünen unfruchtbar seien. Wenn man indeß erwägt, daß dieselben in nicht allzugroßer Tiefe herrliches Wasser bergen, das oft zu dem besten Trinkwasser gehört, das man finden kann; wenn man ferner bedenkt, daß dieser Dünensand, wie wir schon im Eingange dieses Artikels erwähnten, reich an assimilirbaren Nahrungsstoffen sein muß: so kann man schon von vornherein das Gegentheil erwarten, und die Wirklichkeit bestätigt das auch. Auf Sylt selbst erntete man im Jahre 1847 (ohne das Nordende von List): 58 Tonnen Weizen, 3693 Tonnen Roggen, 7189 Tonnen Gerste der vorzüglichsten Art, 1673 Tonnen Hafer, 99 Tonnen Buchweizen, 133 Tonnen Erbsen, 4203 Tonnen Kartoffeln, welche auf diesem Sandlande vorzüglich gedeihen, 4213 Fuder Stroh, 5169 kleine Inselfuder Heu und 676 Fuder Haide zur Feuerung. Selbst rother Klee, Grünkohl und allerlei Gartengemüse, Georginen, Rosen, Weiden, Pappeln sah der Verfasser unsrer Denkschrift auf Romöe und längs der jütischen Küste. Hält man hiergegen, wie ganze ungeheure Marken der Provinz Brandenburg, Pommern u. s. w. nichts sind, als vorweltlicher Meeresboden, der zum Theil von bergartigen Dünenketten durchschnitten wird, und welche doch unter den fleißigen Händen ihrer Bewohner theilweis zu entsprechender Fruchtbarkeit entwickelt werden: so muß man sich wundern, daß unsere nordfriesischen Insulaner von diesen binnenländischen Erfahrungen sich noch so wenig zu Nutzen gemacht haben.

Wenn auch eine Bewaldung in der alten vorgeschichtlichen Weise schwerlich wieder gelingen wird, so hindert das doch nicht, mit andern Sträuchern vorzugehen, die eben den Flugsand vertragen und ihn folglich mit der Zeit befestigen können. Man hat zu diesem Behufe in erster Reihe den Audorn (Hippophaë rhamnoides) vorgeschlagen, weil er auf Helgoland ausgezeichnete Dienste leistete. Man sollte sich jedoch nicht auf ihn allein verlassen. Ich erinnere nur an die gelungenen Versuche Bremontier's, welcher seit dem Jahre 1787 bis 1829 schon 3700 Hectaren beweglichen

Sandlandes in dem Bassin von Arrochan durch Kiefern und Ginster befestigte, worüber Boussingault (die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie, Physik und Meteorologie, Halle, 1851. I. S. 397 u. f.) ausführlich berichtete. Daß man an den Küsten des Mittelmeeres die Dünen durch Tamariskensträucher sehr gut befestigt, ist erst neuerdings bekannter geworden. Wenn man sie auch nicht bei uns anwenden kann, wo ihnen das Klima zu frostig sein würde, so zeigen sie doch ebenfalls, daß es ein Vorurtheil wäre, zu glauben, es gebe nur den Sanddorn oder Dünengräser, um den Flugsand an die Scholle zu fesseln.

Das etwa sind die hauptsächlichsten Veränderungen, welche die Westküste Schleswig's bisher erfuhr oder noch immer erfährt. Sie sind bedeutend genug, um eine Denkschrift, wie die vorliegende, zu rechtfertigen und selbst das Auge des Binnenländers auf sich zu ziehen. Gerade [...] sem Augenblicke, wo die Deutschen zusammentreten, [...] einiges Vaterland zu schaffen, dürften die vorget[...] Thatsachen ganz besonders geeignet sein, zu zeigen, [...] nur das höchste Glück für ganz Deutschland sein kan[...] sich die Elbherzogthümer jetzt unter dem Schutze des [...] vollsten deutschen Staates befinden. Nach den bis[...] Erfahrungen wenigstens war unter einer andern Mac[...] auf einen Schutz zu rechnen, der den geschilderten Gefa[...] Spitze bot. Dazu reichen aber Kleinstaaten nicht aus. [...] werden in den folgenden Artikeln auf die Grundursa[...] beigebrachten Thatsachen näher eingehen und zeigen, [...] Wahrheit die Gefahren immer bestehen müssen, so [...] die gegenwärtigen Naturverhältnisse der Nordseeufer [...] werden.

Die Künstler unter den Thieren.

Von Eduard Aßmuß.

Der Biber.

Zweiter Artikel.

Der Biber ist ein Wassernagethier, welches seinen Wohnort am liebsten in einsamen, stillen, dicht bewaldeten und wasserreichen Gegenden aufschlägt und familienweise, oft in Kolonien von hundert Individuen lebt, nur da einzeln, wo er der Ausrottung nahe ist. An seichten, langsam fließenden Gewässern in den Buchten der Flüsse oder Seeufer führt er gesellschaftlich, indem einer den anderen im gemeinsamen Zweck unterstützt, seine Burgen auf. Ist eine kleine Halbinsel oder Insel in der Bucht, so siedeln sie sich dort an, da sie ihre Kolonien stets vom Wasser umgeben haben wollen. In Ermangelung einer Halbinsel suchen sie sich selbst eine solche zu schaffen, indem sie vom Ufer aus einen Querdamm machen, so fest, daß Menschen und Pferde auf demselben sich aufhalten und gefahrlos herumgehen können.

Der Damm wird aus Pfählen, Baumstämmen, Erde, Sand, Steinen und Schlamm erbaut. Die Pfähle und überhaupt das Bauholz wählen sie aus weichen Holzarten, wie Weiden, verschiedenen Pappelarten, Birken u. s. w. Sie fällen dazu Bäume von Armsdicke bis zu 2 Fuß Durchmesser auf die Weise, daß sie vermöge ihrer sehr scharfen, meißelförmigen Nagezähne den Baum von einer Seite so lange benagen, bis er zusammenbricht und stets nach der Richtung ihrer anzulegenden Kolonien in's Wasser fällt. Nach der Fällung des Baumes werden die Aeste glatt abgenagt, so als ob sie mit einem scharfen, stählernen Instrumente bearbeitet wären. Zolldicke Aeste werden mit einem Male mit den Zähnen durchgeschnitten. Ist der Baum entästet, so geht es an's Zernagen des Stammes, den sie zu den Pfählen in Stücke von 2 Fuß Länge zertheilen. Die zertheilten Stücke schaffen sie entweder in der Schnauze, mit den Vorderfüßen tragend, ziehend oder schiebend an den Ort ihrer Bestimmung, was sie, vermöge ihrer sehr k[...] Backenmuskeln, mit Leichtigkeit ausführen. Eine solche [...] auf welche Biber ihre Baumaterialien geschleppt habe[...] det förmlich gebahnte Wege und gibt den Anschein, [...] Menschen darauf gegangen wären; der Ort aber, wo [...] Fällen vornehmen, dürfte manchen Unkundigen glaub[...] chen, daß dort Zimmerleute arbeiteten. Beim Schn[...] im Wasser stoßen sie das Wasser gegen diese Gege[...] und treiben sie so nach der bestimmten Richtung, wob[...] der große Schwanz als Steuerruder dient. Die [...] Erde, Sand und Schlamm scharren sie mit den [...] füßen zusammen und tragen sie zwischen diesen u[...] Kopfe fort, die Steine in der Schnauze. Ist der [...] fertig, der stets so hoch gebaut wird, daß der höchst[...] serspiegel ihn nicht erreicht, so wird zum Bauen der [...] nungen oder der sogenannten Biberburgen geschritten [...] einem festen Grunde von Pfählen und zusammen[...] Stämmen führen sie 2—3 F. dicke, senkrechte Wände [...] wölben darüber ein rundes Dach. Die Wohnung w[...] verschiedenen Lagen von Holzstämmen und Reisig g[...] die mit Erde und Steinen verbunden und mit Schla[...] worfen, gleichsam stuckaturt werden. Die Höhe der W[...] beträgt 4—8 F. und hat 10—12 F. im oberen [...] messer. Im Innern besitzt die Wohnung 3 Geschoss[...] unter dem Niveau des Wassers, eins in gleicher H[...] dem Wasserspiegel und das dritte über demselben. D[...] gang öffnet sich unter dem Wasser und zwar in nö[...] Ländern 3 Fuß tief, damit das Loch im Winter vo[...] nicht versperrt werde. Nicht selten, namentlich wen[...] Familien beisammen wohnen, bauen sie viele Kamm[...] ben einander und überdecken die ganze Burg mit ein[...]

ftlichen Dache. Eine solche Burg besitzt oft über
i im Umfang; jede Kammer hat aber ihren besonde-
sgang und steht durchaus nicht in Verbindung mit
ern. Die Biber arbeiten wohl zusammen, jeder hilft
deren das gemeinschaftliche Werk zu vollbringen, sie
uch nachbarlich und friedlich neben einander; ist aber die
rbeit beendigt, so will auch jede Familie, so zu sagen,
t für sich allein leben. Eine solche gesondert lebende
besteht aus 4, selten bis 8 alten Gliedern mit etwa
pelten Zahl von Jungen. Der Boden ihrer Kammern
zernagten kleinen Spänen bestreut, und in der Nähe
gangs befindet sich eine kleine Vorrathskammer, worin
rzeln von Espen, Weiden, Eschen, Magnolien (in
a) u. s. w. zum Winter aufgespeichert sind, oft einige
voll. Auch tragen sie im Herbst eine Menge Aeste
verschiedenen ihnen zur Nahrung dienenden Bäumen
sie im Wasser vor ihren Burgen liegen lassen, um nach
ch die Rinde abzunagen, und im Frühjahr dann wieder
erfen, obgleich sie häufig auch diese benagten Zweige
terial zu späteren Bauten benutzen. Gewöhnlich blei-
mehrere, oft bis 4 Jahre in einer Wohnung, die
in sie baufällig wird, wieder ausbessern. Die Woh-
halten sie sehr reinlich; zur Befriedigung ihrer Noth-
hen sie stets in's Wasser. Im Winter verlassen sie
hnungen nur selten, höchstens um sich auf dem Eise
en, oder, wenn ihnen der Nahrungsstoff ausgeht, um
zu holen.

m Februar oder erst im März paaren sie sich. Das
n trägt nur 6 bis 8 Wochen und wirft nach Ver-
eser Zeit, im April oder Mai, 2 bis 4, ausnahms-
uch 5 blinde Junge, die erst nach 3 Jahren fort-
ngsfähig werden und sich dann von den Eltern tren-
d eine eigene Burg bauen. Die Männchen unter-
im Sommer kleine Wanderungen, kehren aber im
wieder in ihre Burgen zu den Weibchen zurück. Ein-
ende Biber, wie sie jetzt namentlich in Europa meist
rkommen, bauen keine Burgen, sondern legen sich am
oder Seeufer Höhlen nach Art derjenigen an, wie sie
chs sich bereitet, und wohnen in denselben.

ie Biber bewegen sich auf dem Lande nur unbeholfen
agsam, fast lahmend wie der Hamster, dagegen schwim-
nd tauchen sie vortrefflich, sind überhaupt nach den
getthieren (Walfisch, Delphin und Robben), die er-
asserfäugethiere. Sie können lange unter dem Wasser
en, was ihnen durch verhältnißmäßig weite Venen-
, in welchen sich eine ansehnlichere Menge Venenblut
neln kann, ermöglicht wird. Beim Schwimmen hal-
die Nase hoch aus dem Wasser, drücken die Vorder-
i's Kinn an und rudern mit den Hinterfüßen, die,
n aus der Beschreibung gesehen, mit Schwimmhäu-
sehen sind. Der flachgedrückte, große Schwanz dient
bei diesem Geschäft als Steuerruder. Beim Fressen
r Biber auf den Hinterbeinen und hält mit seinen
Vorderpfoten die Nahrung ebenso wie das Eichhörnchen.
Schlafend liegt er auf dem Bauche oder auf dem Rücken,
seltener auf der Seite. Von Natur ist er bissig und böse; erzürnt
schnalzt er wie das Eichhörnchen und läßt ein Geschrei wie
das Grunzen eines Schweines ertönen. Vor dem Menschen
flieht er sogleich in's Wasser. Der Geruch und das Gehör
sind beim Biber vorzüglich ausgebildet, dagegen sind die
Augen nur so eingerichtet, daß er bloß zur Seite sehen
kann. Jung eingefangen, lassen sich die Biber sehr leicht
zähmen, werden sehr gutmüthig und zutraulich zu ihren
Pflegern; man hält sie in umhegten Parkteichen. Die Al-
ten dagegen bleiben stets wild und bissig. Die Nahrung
des Bibers besteht, wie schon erwähnt, aus verschiedenen
Wurzeln der Wasserpflanzen, Baumrinden, besonders Wei-
den und Pappelarten; niemals fressen sie Fische, wie man
das früher häufig annahm, überhaupt keine animalische Kost.

Der Nutzen des Bibers für den Menschen ist sehr be-
deutend. Sein Fell wird sehr geschätzt und theuer bezahlt.
Es wird als Pelzwerk mannigfach verwandt, und die Haare
werden zur Fabrikation von Hüten, Mützen, Handschuhen,
Pinseln ꝛc. gebraucht. Zum Pelzwerk werden nur die Felle
aus der Winterjagd (Winterbiberfelle) benutzt, während die
Sommerfelle, welche stets wenigere und kürzere Haare be-
sitzen, nur zur Haargewinnung für Hutmacher ꝛc. tauglich
sind. Uebrigens wird jetzt das Biberpelzwerk nur wenig ge-
tragen; auch selbst zur Hutfabrikation werden die Haare fast
gar nicht mehr angewandt, da man seit der Erfindung der
Seidenhüte größtentheils diese trägt. In China und Ja-
pan dagegen hegt man eine besondere Vorliebe für die Bi-
berfelle, die alljährlich aus Neu-York, Baltimore und Phi-
ladelphia in Menge dahin exportirt werden. Derselbe Markt
wird auch von Rußland, vorzüglich von Tobolsk und Pe-
tersburg aus beschickt. Die schönsten Biberfelle unter den
amerikanischen sind die aus Canada und von der Hudsons-
bai, von den russischen die kamtschadalischen.

Noch weit wichtiger und kostspieliger als die Felle ist
das Bibergeil, ein weiches, schmieriges, gelbbraunes oder
röthlichbraunes, auch wohl verschiedenfarbiges, marmorirtes,
mehr oder weniger glänzendes Secret, von durchdringendem,
eigenthümlich an Phenol erinnerndem, für viele Menschen
widrigem, für andere angenehmem Geruch. Man gebraucht
die Masse unter dem Namen Castoreum in der Medicin
gegen verschiedene Krankheiten als eine sehr kräftige Arzenei,
und bis jetzt ist man noch nicht in den Stand gesetzt, sie
durch ein gleich wirkendes Surrogat zu ersetzen.

Dieses Bibergeil wird von beiden Geschlechtern in zwei
birnförmigen, von vierfacher Haut umgebenen Drüsensäcken
(Castorbeutel), die bei beiden Individuen unter der Ver-
einigung der Schambeine liegen und mit einer gemeinschaft-
lichen Oeffnung in die Vorhaut münden, abgesondert. Außer
den Castorbeuteln befinden sich noch zwischen diesen und dem
After zwei kleinere, in die Leibeshöhle mündende Oelsäcke,
deren Inhalt aus weißlichem, stark riechendem Fett besteht,

das früher auch in der Medicin Gebrauch fand, ebenso wie das Fett des Bibers.

Die Castorsäcke sind von 3 bis 5 Zoll Länge, 1 bis 2½ Zoll Breite und bis 1½ Zoll Dicke und haben von 1 bis 3, häufig auch bis 8 Unzen an Gewicht, ja, manche sogar bis zu einem Pfund. Sie werden gleich nach dem Ausschneiden aus dem Thiere im Rauch getrocknet.

Im Handel werden drei Sorten des Bibergeils unterschieden, die im Preise und der Wirksamkeit sehr verschieden sind. In erster Reihe steht das asiatische oder sibirische, auch moskowitisches Bibergeil genannt. Dieses ist das theuerste und wirksamste. Es kommt in Beuteln von 2—8 Unzen, seltener bis zu einem Pfunde in den Handel, und das Quentchen dieses Bibergeils kostet in Deutschland 10 Thlr. Dem sibirischen Bibergeil steht in der Güte das europäische oder deutsche am nächsten. Das amerikanische Bibergeil ist das wohlfeilste, das Quentchen kostet bloß 2½ Thaler und kommt in kleineren Castorsäcken von nur 2 bis 4 Unzen Gewicht nach Europa.

Das Bibergeil ist eins der ältesten Arzeneimittel; schon Hippokrates, Galen und viele andere Aerzte der Griechen und Römer benutzten es gegen Hysterie, fallende Sucht u. s. w. Gegenwärtig wird es gleichfalls gegen verschiedene Nervenleiden, ferner bei schweren Geburten u. s. w. gebraucht. Die große Kostspieligkeit dieser Waare hat die Kaufleute verleitet, dieselbe mit Blut, Gummiarten, Steinchen u. dgl. zu verfälschen, was namentlich in neuester Zeit immer mehr in Gebrauch kommt. Das sibirische Castoreum ist aber so selten geworden, daß man schon zufrieden ist, dasselbe auch selbst mit fremden Körpern gemengt beschaffen zu können. Uebrigens selbst in den ältesten Zeiten schon wurde diese theure Substanz vielfach verfälscht, worüber uns Dioskorides unterrichtet.

Bis jetzt ist es noch unentschieden geblieben, wovon es wohl herrühren möge, daß das amerikanische Bibergeil von dem asiatischen oder sibirischen in der Wirkung sich so sehr unterscheidet. Das Nämliche gilt natürlich auch in der chemischen Zusammensetzung. Da der amerikanische Biber keine besondere Art, sondern mit dem sibirischen und europäischen identisch ist, so müßte doch auch, sollte man meinen, das Bibergeil keinen Unterschied zeigen. Es ist wahr anzunehmen (wird auch von Vielen so gedeutet), d das Klima, sondern die Nahrungspflanzen diesen gr terschied bedingen.

Außer den Fellen und dem Bibergeil wird a das Fleisch des Bibers benutzt. Die amerikanische verspeisen es gebraten mit großem Wohlbehagen ode es, um es aufzubewahren. Die Europäer dagege daran keinen Geschmack, da es zu thranig ist, wäh Schwanz, welcher 3 bis 4 Pfund wiegt, sowie die pfoten auch von den Europäern für eine Delicatesse werden.

So groß der Nutzen des Bibers auch ist, so doch noch mehr Schaden. Er ist den Forsten das s Wirbelthier, welches man sich nur denken kann, w leicht aus seiner oben geschilderten Lebensweise wird haben. Dies ist auch die Ursache, weshalb die oftn Naturforschern angeregte Idee der Gründung vo colonien, um dadurch ihrer gänzlichen Ausrottung beugen, an den Rücksichten für allgemeine Kultur mußte. Indeß hat es sich in neuester Zeit gezeigt, daß ausführbar und der Schaden nicht so bedeutend i z. B. in Preußen wird der Biber in Revieren geheg überläßt ihm solche Bäume und Sträucher, die schne wachsen und überhaupt keinen großen Werth hab z. B. Weiden und Espen. Natürlich wird hierbei f für deren Nachwuchs gesorgt.

Man sucht den Biber auf alle mögliche Weise zu werden. Man fängt ihn in Netzen und Re Stangeneisen und Otterfallen, oder man hetzt und f mit zwei Wasserhunden, schießt ihn auf dem Anstan im Winter seine Burgen auf; oder man öffnet das einer Stelle, wo man dann an dem Loch Fallen und so die dorthin zum Athmen kommenden Bibe oder man lauert ihnen daselbst auf und schießt sie gibt in Amerika eine Menge ganz specieller Jäger, fast ausschließlich mit der Biberjagd befassen, die so ten und berühmten Trappers, welche im Aufsuchen bercolonien ein ganz besonderes Geschick besitzen.

Kleinere Mittheilungen.

Cedern in Deutschland.

Die ächten Cedern, von denen wir schon als Kinder mit Bewunderung hörten, gehören zur Familie der Nadelhölzer, und wer dieselben nur klein gesehen hat, ist sehr enttäuscht, denn er erwartet etwas Besonderes und findet einen Baum, welcher die größte Aehnlichkeit mit unsern Lärchenbäumen hat, wenn dieselben im Sommer dunkelgrüne Nadeln haben. Hierzu kommt noch, daß die wahre Libanon-Ceder in der Jugend einen krüppelhaften, zwergigen Baum bildet, an welchem kaum ein rechter Stamm herauszufinden ist. Dies ändert sich aber, wenn man hohe, alte Bäume sieht, an welchen die Aehnlichkeit mit der Lärche vollständig verschwindet. Auf einem schnurgeraden Stamme breitet sich eine kurze Pyramide von di äste aus, welche im Alter immer breiter wird und zuletzt di eines riesigen Schirmes annimmt, wie jener berühmte Jardin des Plantes in Paris, welchen man für den älteste ropa hält. Er wurde im Jahre 1734 von Bernhard v sieu gepflanzt und hatte bereits 1802 2¾ Fuß Stammd Nach der Höhe und Stärke zu urtheilen, gibt es in Engla wenigstens ebenso alte Bäume. Ich sah dort verschieden welche viel bedeutender und schöner waren, und in den dort ken leben vielleicht hundertmal mehr Cedern, als das Libar heut noch hat.

ıtſchland hielt man früher die Libanon-Ceder für zu zärt-
h man wußte, welche Grade von Kälte ſie in Frankreich
Die meiſten Verſuche der Acclimatiſation mißlangen, und
galt ein jetzt etwa 50 Fuß hohes Exemplar auf dem
ei Frankfurt a. M. als das einzige dem Klima wider-
is wir erfuhren, daß im ſüdweſtlichen Deutſchland noch
ı ſolcher Größe vorhanden ſind. Ich wurde aber nicht
raſcht, als ich kürzlich Nachricht von einer großen Ceder
tſchland erhielt, und gewiß waren die Kenner der deut-
ora ebenſo überraſcht. Dieſelbe ſteht in dem berühmten
(Ohrberg) bei Hameln, nahe an der Porta westphalica
er, und hat gegenwärtig eine Höhe von 95 Fuß, trug
s Jahr zum erſten Male wohlgebildete Samenzapfen.
übertrifft die der noch vorhandenen Cedern auf dem Li-
des Baumes im Jardin des Plantes. Da Ohr vom
on Hake im erſten Viertel dieſes Jahrhunderts angelegt
iſt dieſe Ceder wohl kaum über 60 Jahre alt. Nur die
t des Standortes von oft bereiſten Gegenden erklärt, wie
war, daß ein ſo ſeltener Prachtbaum ſo lange unbekannt
nte.

:lich wird dieſes Beiſpiel aus einer Gegend, welche zu
ı Deutſchlands gehört, Pflanzer ermuthigen, die Ceder
ı Lagen allgemeiner anzupflanzen. Sie verlangt Schatten
beſſer, wenn ſie gegen Süd und Weſt, gegen Sonne
geſchützt iſt, verlangt überhaupt mehr eine eingeſchloſſene
und wächſt in dieſer viel ſchneller und kräftiger, als frei
. Ich ſelbſt werde nun auch muthiger vorgehen und eine
ern, welche ich ſeit 16 Jahren im freien Lande kultivire,
noch etwas ſchützte, in verſchiedene Lagen pflanzen und
Glücke überlaſſen.

otaniker unterſcheiden 3 Arten von ächten Cedern: 1) die
Libanon (Pinus Cedrus L., Cedrus Libani), 2) die hohe
Ceder vom Atlas (Cedrus atlantica) und 3) die Ceder
ada oder indiſche Ceder (Cedrus Deodara), welche die
allen wird. Die Atlas-Ceder unterſcheidet ſich von der
der durch ſchlankeren Wuchs und meergrüne, förmlich weiß
Nadeln und iſt ſo zärtlich, daß ſie ſelbſt ſchon bei 10
erfriert. Die indiſche Ceder wächſt kräftiger als die Li-
er und hat noch einmal ſo lange, graugrüne Nadeln, ſo-
rgebogene Aeſte. Sie wächſt ſehr kräftig, iſt die gegen
:m wenigſten empfindliche und in deutſchen Gärten ſchon
zt. Man begegnet im ſüdweſtlichen Deutſchland bereits
n 25—30 Fuß Höhe, welche noch nicht über 10 Jahre
lan hat davon eine Abart von kräftigerem Wuchs unter
Cedrus Deodara robusta, welche ſich gegen die Winter-
:r empfindlich zeigt, als die Art. Ich empfehle ſie allen
rkartiger Gärten zur Anpflanzung. H. Jäger.

Heuſchreckenplage in Jeruſalem.

rief aus Jeruſalem vom 2. Juni 1866 berichtet über
ckenplage des vorigen Jahres noch Folgendes:

ı war für Jeruſalem ein Tag des Schreckens. Von Mor-
3½ Uhr bis Abends zogen die Heuſchrecken wie Schnee-
ı in fortwährenden Zügen über die Stadt hin und her.
war mit ihnen ganz angefüllt, und in den Gärten wur-
ume ihrer Blätter, jungen Zweige und ihrer Rinde mit
: Schnelligkeit beraubt. Als ich früh Morgens durch die
: Stadt ritt, um einen Punkt vor derſelben zu beſuchen,
urch Myriaden Schwärme von Heuſchrecken hindurch, und
es auch draußen auf dem ganzen Wege. Um ſich vor
ecken möglichſt zu ſichern, ſenkten mein Eſel, auf dem
ich ritt, ſowie die mir Begegnenden ihre Köpfe ſo tief wie möglich
zur Erde. Ich ſelbſt hatte an meinem großen Schirm einen nicht
geringen Schutz, indem ich dadurch die ſcheußlichen Thiere ein wenig
abhielt, ſo daß ſie mir nicht unmittelbar in's Geſicht und um die
Augen ſchwirrten. Bis dahin hatten die täglichen Heuſchreckenſchwärme
noch immer von den Arbeitern mit Schreien und Lärmen verjagt
werden können, aber geſtern reichten auch dieſe dazu nicht mehr aus.
Alles mußte Hand und Stimme in Bewegung ſetzen, ſo daß am
Abend viele davon krank und heiſer waren. Als ich heute früh hin-
aus kam, hatte ich einen Anblick, bei dem mir wahrhaft das Herz
blutete. Alle die ſchönen Olivengärten der Griechen vor der Stadt
zeigten nichts als einen Haufen dürrer Reiſer, und auch in den Gär-
ten der Europäer waren die Oliven-, Pfirſich-, Aprikoſen- und Man-
delbäume, ſowie die Weinſtöcke ſtatt mit Blättern, Blüthen und
Früchten, mit Heuſchrecken ſo beladen, daß die Aeſte zur Erde herab-
hingen. Auch die Gemüſegärten waren durchgängig verwüſtet. Die
Verheerung iſt in dieſem Jahre noch weit größer und allgemeiner als
im vorigen Jahre, und nun muß vor allen Dingen Sorge getra-
gen werden, die vielen getödteten Heuſchrecken zu vertilgen, die furcht-
bar riechen, und die man daher möglichſt ſchnell zu verbrennen ſuchen
muß, da ſich ſonſt anſteckende Krankheiten verbreiten. —

Nach neueren Nachrichten aus Jeruſalem vom Auguſt v. J.
war dort von der letzten ſchrecklichen Heuſchreckenverwüſtung kaum
noch eine Spur wahrzunehmen. Die Bäume waren alle wieder be-
laubt, gut gepflegte Rebſtöcke ſtanden bereits wieder in Blüthe, und
die Gemüſegärten hatten ſich ſo ſchnell wieder erholt, daß auf den
Gemüſemärkten Alles in Fülle zu haben war. K.

Ein Hagelwetter bei Bromberg.

Im Sommer 1865 ereignete ſich in der Gegend von Bromberg
ein Hagelwetter, deſſen Schilderung wir dem Briefe eines dortigen
Gärtners entnehmen. Gegen 11 Uhr Mittags, ſchreibt er, ſtieg
eine ſchwarze Gewitterwand von Süden her auf und bewegte ſich in
raſender Eile direkt nach Norden. Ueber uns fortziehend, entlud ſie
ſich plötzlich in einen wolkenbruchähnlichen Regen, der wohl eine
halbe Stunde anhielt, ohne auf den ſehr hohen Stand des Baro-
meters, noch auf den des Thermometers, der zwiſchen 26 und 28°
ſchwankte, einzuwirken. Der Regen hörte auf zu ſtrömen. Das
Gewitter ſtand nordwärts, und klarer Sonnenſchein folgte auf kurze
Zeit. Da machte daſſelbe Gewitter plötzlich Kehrt, kam von Norden
zurück und wanderte jetzt langſam und gemeſſen nach Süden zu.
Niemand dachte mehr an Schlimmes. Da entlud ſich, nachdem einige
rieſige Tropfen gefallen, bei vollſtändiger Windſtille über uns ein
wahres Kartätſchenfeuer. Die kleinſten Hagelkörner, die vollſtändig
ſenkrecht herabfielen, hatten die Größe einer mittleren Kartoffel und
wogen $1^1/_{10}$ Loth; die eigentliche mittlere Größe des Hagels entſprach
einem Hühnerei und wog $2^3/_{10}$ Loth. Unter dieſen Kleinigkeiten be-
fanden ſich auch Stücke, die ſich aus 6 bis 8 ſolchen Hageln durch
Aneinanderfrieren traubenförmig zuſammengeſetzt hatten. Der Hagel
fiel dicht und dauerte ungefähr 4 bis 5 Minuten; ihm folgte ein
wolkenbruchähnlicher Regen. Das Barometer fiel um volle 11 Linien,
und das Thermometer ſank von 28° plötzlich bis auf 9° herab, um
nach dem Wetter ſofort wieder auf 17½° zu ſteigen. Die Wirkung
war eine fürchterliche. Von Laub war nirgends eine Spur zu ſehen.
Zweige und Aeſte bedeckten den Boden oder hingen wie Fetzen an
den Bäumen; von Rabatten, Beeten und Steigen war nicht eine
Spur zu ſehen; eine blanke, kahle Scholle, die feſtgewalzt zu ſein
ſchien, lag vor mir. Alle Einfaſſungen, ſelbſt der Buxbaum, waren
vernichtet. Die Strohdecken waren zu Heckſel gedroſchen, die Dach-
pappladen der Gewächshäuſer in Lumpen verwandelt, nirgends eine
Scheibe zu ſehen, ja ſogar die Sproſſen aus ſämmtlichen Fenſtern
waren verſchwunden. H. J.

Die Schoschon-Fälle.

Im fernen Westen Nordamerika's, d. i. im nordöstlichen Felsengebirge, und zwar in der Wildniß des Idaho-Gebietes, haben neuerdings die Niagarafälle eine großartige Concurrenz bekommen. Nach amerikanischen Berichten bildet nämlich ein Nebenfluß des Columbia, der Snake- oder Lewis-Fluß, auf seinem Laufe zum Columbia, mitten zwischen Oregon und dem Salzsee, nicht minder großartige Wasserfälle, wie der Niagara im Osten. Es sind die Schoschon-Fälle (schoschone falls). Unter donnerndem Geräusche bilden sie in einer wilden, endlosen Einöde die einzige, folglich um so erhabenere Unterbrechung der lautlosen Stille, welche sonst über der entsetzlichen Wildniß lagert, deren Hochebene nur noch von Salbei-Büschen bewohnt wird. In dieser Wüste ahnt man auch nicht im Entferntesten das Dasein einer so großartigen Naturerscheinung, bis man plötzlich an einem furchtbaren, an 1000 Fuß tiefen Abgrunde steht. Hier dehnt sich der Fluß augenblicklich zu einer Breite von 600 Fuß derart aus, daß er sich in ein halbes Dutzend kleinere Ströme auflöst, welche durch senkrechte, dunkle Basaltpfeiler von einander getrennt werden. Diese Ströme stürzen nun ᵹ Fuß hinab, um sich, kaum gesammelt, nochmals 60 Fuß tie Abgrund zu wälzen. Aber das ist nur das Vorspiel. Nach nämlich das Flußbett auf eine Breite von 400 Fuß durch f Felsenwände wiederum verengt hat, stürzt sich plötzlich die un Wassermasse 300 Fuß tief in einen bodenlos erscheinenden A aber mit einem so entsetzlichen Getöse, daß er in der Brust schauers nur Gefühle des Schauerlichen hervorruft. Man das Getöse so groß, daß es, nach Südwesten hin — der Stro von Südosten — noch in einer Entfernung von 30 engl. vernommen werde; und dies um so mehr, als die Felsenwä wissermaßen den Resonanzboden zu dem furchtbaren Gesang In tausendfarbigem Regenbogenschimmer sticht der schneeweiße auf das Herrlichste gegen diese dunklen Felsenpartien ab und somit einen Anblick von wunderbarer Herrlichkeit. Die Fälle erst im Jahre 1863 von dem Oberst Steinberger entde derselbe, ein Officier des ersten Regiments der Oregon-! einen Streifzug gegen die Indianer unternahm. S

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



tung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

14. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 3. April 1867.

Tag und Nacht in der Natur.

Von Otto Ule.

Der Mittag.

Vierter Artikel.

och wissen wir über den Einfluß, welchen der verschie-
)ongehalt der Luft im Laufe der Tages- und Jahres-
uf unser körperliches Befinden und auf unsern Ge-
ıstand ausübt, nicht viel. Noch sind die Ursachen
nmal recht bekannt, welche diese Veränderungen des
halts herbeiführen, noch weniger die Gesetze, nach
sie erfolgen. Ob es das stürmischer sich regende Le-
Frühlingsnatur ist, was die Ozonbildung befördert, das
mmern des Pflanzenlebens gegen den Winter hin, was
enso wie die atmosphärische Electricität vermindert;
ie starke elektrische Spannung bei trocknem Frost ist,
die so häufig mit letzterem verbundene Steigerung des
halts bewirkt; ob die feuchte Kälte, namentlich der
auch wirklich die Ursache des gleichzeitig in der Regel
n Ozons ist; ob namentlich die Anhäufung des
am Morgen in Zusammenhang steht mit der orga-
en Thätigkeit der Natur in der vorangehenden Nacht,
und ob die Verminderung des Ozons am Abend von dem Verbrauch desselben in der Thätigkeit des Tages herrührt: das sind alles Fragen, die sich durchaus noch nicht in befriedigender Weise beantworten lassen.

Daß aber der Ozongehalt der Luft bisweilen wenigstens einen sehr erheblichen Einfluß auf unsere Gesundheit üben kann, dafür sprechen einzelne sehr bekannte Erfahrungen. Es ist bekannt, welche verderblichen Ausdünstungen die Fäulniß oder Verwesung organischer Körper bewirkt. Sumpfige Lokalitäten, deren Boden von solchen Fäulnißstoffen massenhaft durchdrungen ist, sind darum die Entwickelungsheerde der gefährlichsten Miasmen, und ihre Bewohner werden von Fiebern und ansteckenden Krankheiten aller Art heimgesucht. Jedermann weiß aber auch, daß sie ungesunder am Abend und bei Nacht als am Tage sind, und daß die Nachtluft solcher Sümpfe ganz besonders als gefahrdrohend gilt; daß eine frisch bewegte Luft ihre verpestenden Wirkungen schwächt;

daß heiße, windstille Tage in erschreckender Weise jene Fieberkrankheiten zu steigern pflegen, daß ein wilder Gewittersturm oft plötzlich ihrem Fortschreiten Einhalt thut. Eine Mitwirkung des Ozongehaltes der Luft bei diesen bekannten Erscheinungen ist kaum noch zurückzuweisen. Solche Orte reichlicher miasmatischer Ausdünstung bedürfen großer Mengen atmosphärischen Ozons, wenn sie ein gesunder Aufenthalt für Menschen sein sollen. Wenn schon am Tage, wo das Sonnenlicht beständig an der Erregung des gewöhnlichen Sauerstoffs, d. h. seiner Umwandlung in Ozon, arbeitet, das in der Luft vorhandene Ozon nicht hinreicht, diese gefährlichen Stoffe zu zerstören, so ist das in der Nacht noch weniger der Fall. Ebenso erklärt sich die ungünstige Wirkung der Windstille, da ein frischer Luftstrom wenigstens beständig eine neue Atmosphäre mit neuem Ozonvorrath zuführt und so Ersatz für das verbrauchte Ozon bietet. Daß endlich nach alter Erfahrung das Gewitter die Luft reinigt, mag wesentlich damit zusammenhängen, daß es durch seine elektrischen Entladungen eine große Menge gewöhnlichen, unwirksamen Sauerstoffs in das kräftig zerstörende Ozon umwandelt.

Wenn aber Mangel an Ozon wenigstens da, wo große Mengen desselben zur Zerstörung von Fäulnißprodukten erfordert werden, nachtheilig auf die Gesundheit wirken kann, so fragt es sich, ob auch ein Uebermaß von Ozon sich in irgend bemerkbarer Weise geltend macht. Zu erwarten ist es fast von vornherein, da das Ozon ja mit der Luft von uns eingeathmet wird, und da es ja außerordentlich bereit ist, überall chemische Processe anzuregen. Aber nur der kleinste Theil des eingeathmeten Ozons gelangt wirklich in das Blut, um hier seine Umwandlung in Bestandtheile des Leibes zu bewirken. Der größte Theil gelangt schon in den Athmungsorganen selbst zur Wirksamkeit. Ist daher die Menge des eingeathmeten Ozons sehr groß, so muß es reizend, ja wohl gar zerstörend auf die Schleimhäute des Rachens, der Luftröhre und die feinen Lungengewebe einwirken. Bei Solchen, die von vornherein schon kranke Lungen besitzen, kann es daher Blutstürze veranlassen. Versuche haben ja gelehrt, daß kleinere Thiere in einer Atmosphäre, die nur etwas über ein Tausendtheil Ozon enthält, fast augenblicklich sterben. Gesunde Menschen werden zwar von einem kleinen Uebermaß von Ozon nicht gerade so gefährlich afficirt werden; aber jenen gelinderen Affectionen der Schleimhäute, die man gewöhnlich als katarrhalische bezeichnet, werden sie schwerlich entgehen. Die Erfahrung stimmt damit ganz überein. Die ozonreichen Jahreszeiten sind auch die Zeit der Katarrhe, und Jedermann weiß, daß die Abendluft, besonders im Herbst, wo der Ozongehalt der Luft den des Morgens überwiegt, für lungenschwache oder zu katarrhalischen Erkrankungen geneigte Personen besonders gefährlich ist. Wiederholt hat man auch zu Zeiten, wo heftige Grippen grassirten, einen ungewöhnlich hohen Ozongehalt der Luft beobachtet.

Wenn man auch keinen Augenblick Anstand zu nehmen
pflegt, dem Wetter im Allgemeinen einen sehr wichtig
fluß auf unsere Gesundheitsverhältnisse zuzuschreiben,
man doch wenig geneigt, dies auch von den anschein
ringen Veränderungen gelten zu lassen, die das sog
Wetter im regelmäßigen Verlauf von Tag und Na
leidet. Und doch zeigt uns schon der wechselnde Ozo
der Luft, sei es in Folge der wechselnden Lebensth
der Natur, sei es der wechselnden Licht- und ele
Verhältnisse, wie sehr unsere Gesundheit davon berüh
den kann. Es kann darum wohl auch keinem Zwei
terliegen, daß auch jene allgemeinen Vorgänge in der
die wir den Wechsel von Tag und Nacht begleiten
also vorzugsweise die Ab- und Zunahme von Li
Wärme, sich nicht bloß mittelbar durch ein Mehr ode
der von Ozonbildung, sondern überhaupt sich in
Körperbefinden, wie in unserer Gemüthsstimmung be
machen werden.

Wer es am Morgen als Langschläfer versäum
sollte, auf den Wechsel seiner Stimmung unter dem
der wechselnden Naturverhältnisse zu achten, der n
Mittag wenigstens Gelegenheit haben, in der Absp
in dem Ruhebedürfniß, das sich geltend macht, se
hängigkeit vom täglichen Kreislauf zu empfinden.
geistreiche englische Humorist Sterne läßt in seine
stram Shandy die Fluth unsrer Leidenschaften m
während des Tages steigen und fallen. Ob es wir
Schwankungen des atmosphärischen Druckes sind, we
ses Fluthen und Ebben bewirken, wollen wir dahi
sein lassen, obwohl ärztliche Erfahrungen an reizbar
sonen dafür zu sprechen scheinen. So erzählt der fra
Arzt Foissac von einer Frau, die in dem Maße,
Luftdruck sich verminderte, also das Barometer fie
Ohnmachten belästigt wurde, und von einem ander
chondrischen Kranken, der bei hohem Barometerstan
risch, zornig, sogar zu Selbstmordversuchen geneigt
bei niederem Barometerstande die größte Entmut
Kraft- und Willenslosigkeit zeigte. In der That
bei vermehrtem Luftdrucke die Thätigkeit der Athmung
erhöht werden, das Blut mit verhältnißmäßig mehr
stoff in Berührung kommen und rascher oxydirt werd
Stoffwechsel also beschleunigt und die Thätigkeit der
derungsorgane vermehrt werden. Damit muß die gan
venthätigkeit zu energischerer Bewegung kommen u
Mensch sich seiner Kraft stärker als sonst bewußt
während unter den entgegengesetzten Verhältnissen di
gie der gesammten organischen Thätigkeiten und mit
das Gewicht des menschlichen Willens sinkt. We
auch im gesunden Zustande die geringen täglichen S
kungen nicht immer empfinden, so mag doch manc
stimmung, manche Willensschwäche, manche Reizbark
unser Wissen in diesen Schwankungen ihren letzten
haben. Besteht aber wirklich eine solche Abhängigkeit
Empfindens und Handelns von den Schwankungen de

dann ist es gewiß nicht gleichgültig, zu welchen Ta-
en wir unsere Entschlüsse fassen oder zur Ausführung
schlossenen Werkes schreiten. Wer hätte in der That
Erfahrung gemacht, daß die sichersten Entschlüsse
Morgenstunden gefaßt werden, während die Mittags-
oft die besten Vorsätze vereiteln, daß die Abendstunden
sonders geeignet sind, künstliche Pläne aufzubauen,
im Dunkel der Nacht zu Schattengebilden zerfließen!
tte dabei freilich an ein Zusammentreffen mit den
Maximis und Minimis des Barometerstandes ge-

eit deutlicher als der Luftdruck machen sich die täg-
icht-, Wärme- und Elektricitätsverhältnisse der At-
e in unsern Körper- und Gemüthszuständen bemerk-
Bekannt ist der niederdrückende Einfluß, welchen die
elektrische Spannung, wie sie vor Gewittern vor-
auf fast alle Menschen ausübt, und unter welchem
hwache Personen natürlich am meisten leiden. Die
n Beziehungen der Wärme zu unserem Gesammt-
nd ebenso bekannt. Hohe Temperaturgrade beschleu-
nd erhöhen die Gefäß- und Nerventhätigkeit, bedin-
größere Ausdehnung des Blutvolumens und dadurch
Blutandrang zu solchen Organen, die reich an Blut-
sind, insbesondere auch zur Haut und vermehren
Schweißbildung. Ist die Einwirkung hoher Tem-
n eine vorübergehende, so entsteht dadurch noch kein
il für die Gesundheit. Ist sie aber eine andauernde,
sie Veranlassung zu Krankheiten der Blutmischung,
er, des Gehirnes, selbst zur Entwickelung typhöser
derer epidemischer Leiden werden. Dann leidet auch
tigkeit des Geistes, indem nach der einen Richtung
Erschlaffung, nach der andern Leidenschaftlichkeit der
und Begierden hervortritt. Niedere Temperaturgrade
eine Zusammenziehung der Haut und der Blutge-
rängen das Blut nach dem Kopfe, den Lungen, dem
der Leber, und führen darum andauernd ebenfalls
ankungen, namentlich zu scorbutischen und ähnlichen
des Blutes. Auch rasch eintretende und starke Tem-
wechsel gefährden die Gesundheit und erschlaffen den
n, während sie, allmälig und mäßig erfolgend, er-
und belebend wirken können. Im Großen sehen
e Wirkungen der verschiedenen Wärmeverhältnisse in
ntrasten sich spiegeln, welche die Körper- und Seelen-
der Bewohner der Tropen und der Bewohner der
nder darbieten. Wir finden sie in auffallender Schroff-
ieder in den Schilderungen der Polarreisenden von
Empfindungen und Leiden in der langen Winternacht
dem ebenso langen Sommertage der hohen Breiten.
cher und verwischter aber bringt jeder Tag uns in
Wechsel der natürlichen Lebensbedingungen dieselben
ngen.

reilich vermischen sich mit den Einflüssen der Wärme
s Lichtes, und daß diese nicht unbedeutend sind, ja, daß sie bei anhaltender Dauer zu einer gewaltigen Macht heranwachsen können, lehren gerade die Erfahrungen der Polarreisenden. Für gewöhnlich läßt man den Einfluß des Lichtes nur für die Sehorgane gelten. Man begreift daher sehr wohl, daß durch längeren Lichtmangel eine Lichtscheu entsteht, und daß in Folge dadurch bedingter, mangelhafter Ernährung eine Schwäche der Netzhaut und eine Verdunkelung der durchsichtigen Medien im Innern des Auges eintreten kann. Man begreift ebenso, daß eine übermäßige Lichtfülle wohl Augenentzündungen oder eine Ueberreizung der Netzhaut veranlassen kann, die sich selbst zu Gesichtsschwäche, ja, zu völliger Blindheit steigert. Aber das Licht äußert seinen Einfluß auch auf den gesammten Organismus. Dauernder Lichtmangel hat mangelhafte Blutbildung, Blässe der Haut, Herabsinken der Nerven- und Muskelenergie, Anlage zu scrophulösen und rhachitischen Erkrankungen, selbst zu Melancholie und Geisteskrankheiten aller Art zur Folge. Ganz entgegengesetzt wirkt eine große Fülle des Lichtes, wie schon das sich Bräunen der dem Lichte ausgesetzten Hautstellen beweist. Sie wirkt erregend auf das Gehirn, und Jeder hat es wohl erfahren, daß er in lichten Räumen geistig frischer ist, als in dunkeln. Aber sie kann bei anhaltender Dauer auch ebenso nachtheilig werden, indem sie das Gehirn überreizt und Gehirnentzündungen oder gar Schlagflüsse herbeiführt. Wenn die glühenden Strahlen der Mittagssonne, zumal in den Tropen, den entblößten Kopf treffen, so kann entweder durch eine sehr rasch verlaufende Gehirnentzündung oder durch Schlagfluß unmittelbar der Tod erfolgen, oder es entstehen mindestens weniger heftige Entzündungen an den getroffenen Stellen, die immer von großer Gefahr begleitet sind. Allerdings hat diese gefährliche Insolation, der Sonnenstich heißer Länder, weniger im Sonnenlichte, als in der Sonnenwärme ihren Grund.

Daß diese so wenig beachteten Verhältnisse der Atmosphäre und ihre Veränderungen im Laufe des Tages auf unser gesammtes Leben einen entscheidenden Einfluß üben, hat selbst die Statistik nachgewiesen. Sie hat wenigstens gezeigt, daß Geburt und Tod, also Anfang und Ende unseres Lebens, im innigsten Zusammenhange mit den Tageszeiten stehen. Nach den Untersuchungen der bedeutendsten Statistiker finden die meisten Geburten zwischen 9 Uhr Abends und 6 Uhr Morgens und zwar ganz besonders in den drei Nachmitternachtsstunden statt, die wenigsten Geburten dagegen in der Zeit zwischen 9 Uhr Morgens und 6 Uhr Abends. Die größte Zahl der Sterbefälle fällt auf die Morgenstunden von 3 bis 6 Uhr, höchstens noch bis 9 Uhr, also unmittelbar nach Sonnenaufgang; die geringste Zahl der Sterbefälle dagegen fällt auf die Stunden von 9 bis 12 Uhr Nachts, also in die Zeit nach Sonnenuntergang. Es ist unverkennbar, daß die größere Sterblichkeit in den Morgenstunden durch den Reiz der aufgehenden Sonne bedingt wird, wie der Mangel dieses Reizes am Abend die Hand des Todes aufhält.

So blicken wir nun mit andern Gedanken von der Höhe des Mittags der sinkenden Sonne entgegen. Mit dem Tagesgestirn ebbt und fluthet auch unser Leben, ebben und fluthen unsere Gefühle und Gedanken. Das Himmelsgestirn weckt mit seinen Strahlen nicht bloß Insekten und Vögel, erschließt nicht bloß Knospen und Blüthenkelche; es regt auch unsere Nerven und unser Blut, es ers auch unsere Herzen und Sinne. Der Tag gehört bloß der Natur, er gehört auch uns, unserm inn Selbst an.

Die Telephonie.

Von Theodor Hoh.

Unter allen merkwürdigen und folgenreichen Anwendungen enthüllter Naturkräfte für die Bedürfnisse und Wünsche des öffentlichen Lebens steht vielleicht der Dienst am höchsten, welchen der galvanische Strom dem Gedankenaustausch unseres Geschlechtes leistet. Zeit und Raum hindern in ihrem allmäligen Ablauf und in ihrer stetigen Ausdehnung die Unmittelbarkeit des Wirkens und des Eindruckes, von welcher oft vornehmlich die Bedeutung unseres Denkens und Handelns abhängt. Wie dankbar müssen wir darum eine Einrichtung begrüßen, welche uns vom verzögernden und trennenden Einfluß jener beiden Formen des Seins und Werdens zwar nicht gänzlich befreit — was ja nicht möglich ist — aber doch in erstaunlichem Grade unabhängig macht!

Nachdem das glückliche und kühne Geschlecht dieses Jahrhunderts dem Drahte die Botschaften anzuvertrauen gelernt hatte, welche auf elektromagnetischem Wege in verständliche Chiffern übersetzt — Dank der schnellen Verbreitung der Volta'schen Erregung — fast gleichzeitig an weitentlegenen Orten gelesen werden, ahnte man, daß die gleiche Wohlthat, wie sie hier den sichtbaren Zeichen des menschlichen Denkens und Fühlens zu Theil wurde, auch auf die hörbaren ausgedehnt werden könnte. Das gesprochene Wort, der gesungene Ton, der angeschlagene Accord selbst, nicht sein blasseres Schriftsymbol, sollte dem an entfernter Stelle lauschenden Ohre so unmittelbar vernehmlich gemacht werden, wie wenn die Hörbarkeit des Schalles plötzlich ihrer engen, räumlichen Grenzen vollständig enthoben wäre. Wenn auch sogleich erwähnt werden muß, daß die volle Lösung der in vorstehenden Worten etwas anspruchsvoll angedeuteten Aufgabe noch mit vielen Schwierigkeiten zu kämpfen hat; wenn nicht verschwiegen werden darf, daß die Unmöglichkeit, den Tonfall der menschlichen Sprechweise an musikalische Formen zu binden und demgemäß in einer bestimmten Schwingungsgröße der einzelnen Bestandtheile fortzupflanzen, auch hier eine Ersetzung der eigentlichen Elemente der Rede durch willkürliche Schallzeichen nothwendig machen würde; wenn endlich zu vermuthen ist, daß selbst bei sehr befriedigender Ausbildung der Telephonie der praktische Nutzen; gegenüber den bewährten Diensten ihrer älteren Schwester, der fest in ihrem Rufe begründeten Telegraphie, nicht allzuhoch angeschlagen werden dürfte: so ist doch das schon jetzt mit gleichwohl noch bescheidenem Erfolge belohnte Bestreben, vom flüchtigen Schalle ein treues Abbild unter Verhältnissen nachzuzaubern, welche für gewöhnlich eine so weit a dehnte Wirksamkeit desselben nicht gestatten, eingehender nahme und ernster Beachtung würdig.

Das Thelephon, wie es Philipp Reis, na er schon mehrere Jahre vorher die Idee seines App der gelehrten Welt verdeutlicht und die Ausführbarkeit einzelne Versuche bewiesen hatte, seit dem Jahre 186 einer Sicherheit herstellt, welche die Wiederholung der ren jedem Sachverständigem ermöglicht, besteht aus 2 St wovon das eine der Abgabestation, das andere der pfangsstation angehört. Ersteres (Fig. 1) ist ein wür miger Holzkasten (A), an der unteren, wie an drei S flächen von mäßig dicken Wänden geschlossen, an der v Seitenfläche aber mit einer kreisrunden Oeffnung ver In diese ist eine cylindrische Blechröhre genau ein welche, an beiden Enden offen, mit dem einen kurz abges tenen den Rändern des den einzigen Zugang in's J des Kastens bildenden Loches luftdicht anliegt, währen äußere Mündung (S) trichterartig erweitert ist. Diese rohrähnliche Vorrichtung dient zur Zuleitung des Sc indem im einfachsten Falle der Mund an die trichterfö Ausbuchtung gelegt, und in Röhre und Kasten hineinges wird. Wenn an einer Stelle eines gegebenen Luftra ein Schall erzeugt wird, so kommt die Luftmasse d in schwingende Bewegungen, deren Schnelligkeit und H keit der angeregten Tonhöhe entspricht und für ein stimmte Zeitdauer unverändert bleibt. Diese Beweg pflanzen sich nach denjenigen Richtungen am leichtesten, sten und stärksten fort, welche durch Elasticität ausgeze sind. In dieser Beziehung verhalten sich die anfang wähnten Holzwände zu spröd, als daß man sie, abg von einer etwaigen Tonverstärkung auf dem Wege de sonanz weiter zu beachten hätte, während der jetzt schreibende obere Verschluß des Kastens der Tonverbre die günstigsten Bedingungen stellt. Dort ist nämlich (F über ein Loch des mittelst eines Charnieres zurückschlag für gewöhnlich aber aufgesetzten und mit Haken geschlo Deckels eine kreisförmige, dünne Haut trommelartig spannt und wird durch die von unten anschlagenden S wellen so leicht in Vibrirung versetzt, daß sie den mitg ten Ton in der seiner Höhe entsprechenden Schwingun treu wiedergibt. In der Mitte und außerhalb ist Membran ein viel kleineres, dünnes Platinplättchen (p)

uf welchem die feine Spitze einer Vorrichtung ruht, als Stromunterbrecher bezeichnen kann. Seitwärts, uf dem das schallaufnehmende Häutchen umschlie- olzring, sitzt ein Stiftchen, und daran, um einen


Fig. 1.



Fig. 2.

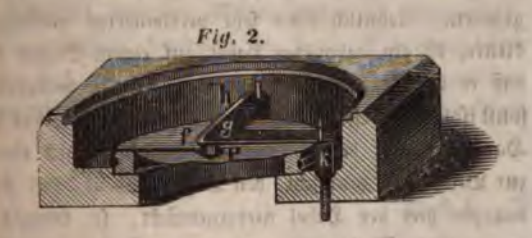
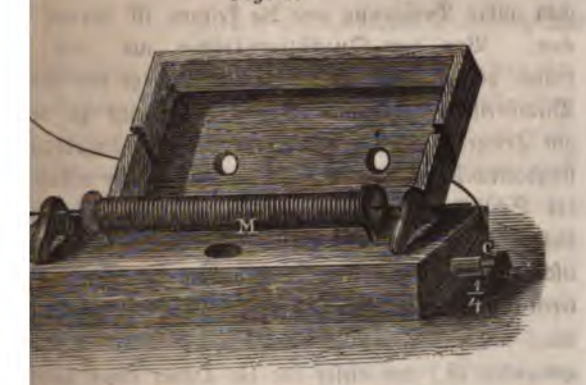


Fig. 3.



n von 90 Grad entfernt, ein flacher Quecksilbernapf (k), inem einzigen Tropfen dieses Metalles gefüllt wird. er, schmaler Blechstreifen (h, g, i) ist rechtwinkelig und trägt am Ende des einen Schenkels (i), sowie tel des rechten Winkels (g), eine nach abwärts ge- pitze am Ende des andern Schenkels (h), aber eine isförmige Oeffnung. Mit dieser wird der leichte el an das vorhin erwähnte, vom Holzring herauf- Stiftchen gehängt, während die Endspitze des andern im Quecksilbernäpfchen spielt, die mittlere Spitze Platinbeleg der schwingenden Membran leicht be- Das Platinplättchen steht durch einen dünnen, schma- rstreifen (f), der bogenförmig von ihm aus bis zu Holz des Kastens eingelassenen Messingzwinge sich it einer galvanischen Batterie, deren Leitungsdraht in die letzterwähnte Zwinge (a, Fig. 1) eingeschraubt ist, in metallischer Verbindung, von welcher die Erfahrung lehrt, daß sie für die leichte Verbreitung der elektrischen Kraft jene ausgezeichneten Dienste leistet, welche ihr die Bezeichnung eines guten Leiters der Elektricität erwarben. So sehr ist diese an die von den Metallen vorgezeichnete Bahn gebunden, daß die geringste Unterbrechung derselben auch nur durch eine dünne Luftschicht und während einer fast verschwindend kurzen Dauer hinreicht, die Wirkungen, welche sie jenseits der plötzlich eingetretenen Lücke ihrer Strömung hervorgerufen hatte, aufzuheben und genau so lange zurückzuhalten, bis nach Beseitigung des Hindernisses auf's Neue eine zusammenhängende Metallbahn hergestellt ist. Die Quelle der elektrischen Kraft, die galvanische Batterie oder Volta'sche Säule, beispielsweise nach **Bunsen's** System aus Kohle und Zink zusammengesetzt, welche durch eine Zwischenwand von Thon getrennt, beziehungsweise in Salpetersäure (Scheidewasser) und Schwefelsäure (Vitriolöl) eintauchen, fließt vom sogenannten positiven Pol — hier die Kohle — durch einen daran befestigten Kupferdraht ab und zu der obenerwähnten Messingzwinge, welche das andere Ende des letzteren faßt. Von da gelangt der Strom der elektrischen Erregung durch den Kupferbogen zum Platinplättchen, geht hier durch das dasselbe berührende Stiftchen des Hebels in diesen über und verfolgt den von demselben dargebotenen metallischen Weg nach seinen beiden Schenkeln. Weil aber die in das Holz des Deckels getriebene Spitze, an welcher der eine Schenkel mittelst einer Kreisöffnung hängt, ringsum von schlecht leitendem Stoffe (Holz) umgeben ist, so kommt diese Richtung nicht weiter in Betracht, während vom Quecksilbernäpfchen aus, das der elektrische Strom, dem andern Schenkel des Blechhebels folgend, erreicht, durch die Klemmschraube (b, Fig. 1) ein Draht abgeht, welcher, etwa in ähnlicher Art, wie an den bereits bestehenden Telegraphen, die galvanische Kraft zu einer entfernten Station leitet, damit er hier eine später zu betrachtende hörbare Wirkung hervorrufe, von welcher nur dies einstweilen schon jetzt zu erwähnen ist, daß sie wesentlich von den häufigen Unterbrechungen der elektrischen Leitung abhängt, der wir jetzt unsere Aufmerksamkeit zuwenden wollen.

Bei jeder Schwingung des durch einen eingesungenen Ton oder mittelst eines vom untergelegten Resonanzboden eines Klaviers getragenen Accordes erregten Häutchens hüpft der leicht bewegliche Hebel vom miterschütterten Platinplättchen empor, und zwar in einer Schnelligkeit und regelmäßigen Folge, welche genau der Schwingungszahl oder der davon bedingten Höhe des zu telephonirenden Tones entspricht. Ebenso oft wird an der betreffenden Stelle der elektrische Strom gehindert, von dem Platinplättchen in den damit außer Berührung gebrachten Hebel überzugehen, und er wird demnach in einem Tempo unterbrochen, welches ausschließlich vom Schwingungszustand der Membran, also vom eingeblasenen Tone abhängt. Die rasche Aufeinanderfolge dieser kurzen Unterbrechungen wird ohne Aenderung des Charakters

durch den möglicher Weise über meilenweite Räume ausgespannten Draht zur zweiten Station übertragen, indem es im Wesen der Elektricität liegt, unbeirrt von der örtlichen Vertheilung der Bestandtheile, welche zu ihrer Erregung und Leitung dienen, die eigenthümliche Form ihrer Wirkungsweise überall geltend zu machen.

An der Empfangsstation (Fig. 3) steht eine wagerechte, eng gewundene Spirale von seideüberſponnenem Kupferdraht (M), dessen eines Ende den von der ersten Station herkommenden Leitungsdraht, etwa mittelst einer beide verbindenden Klemmschraube (c), unmittelbar empfängt, während das andere bei kürzeren Strecken in einen zweiten Leitungsdraht übergeht, der den Strom zum negativen (Zink) Pol der galvanischen Batterie zurückführt, für größere Entfernungen aber mit einer Kupferplatte verbunden wird. Diese wird dann einfach in die Erde versenkt, ebenso eine zweite Platte, welche zunächst mit dem negativen Pol der Batterie verknüpft ist. Man kann sich vorstellen, daß das Erdreich zwischen beiden Platten das breite Bett für den zurückgehenden elektrischen Strom bildet; es ist aber wahrscheinlicher, daß sich die durch ihn dargestellte Erregung an einem Ende ebenso allmälig verliert, als sie am anderen Ende aus der unerschöpflichen Schatzkammer aller natürlichen Kräfte, wie sie der mütterliche Boden für uns ist, immer wieder neu bezogen und verstärkt wird. Indeß kommt auf diese theoretische Meinungsverschiedenheit hier wenig an, und wir verlassen sie, weil eine eingehende Erörterung uns vom Gegenstande zu weit entfernt, und kurze Aeußerungen eher Mißverständniß als Aufklärung bringen.

Mitten in der Drahtspirale, ohne sie irgendwo zu berühren, befindet sich, außerhalb durch hölzerne Träger an beiden Enden gestützt, ein dünnes, rundes Stahlstäbchen. Seine Bedeutung und hiermit das ganze Geheimniß, die eigentliche Seele der Telephonie beruht auf der schon älteren Erfahrung, daß unter besonderen Veranstaltungen der Leitung der elektrische Strom kleine, regelmäßig wiederkehrende Erschütterungen der feinsten Bestandtheile der betheiligten Metalle erzeugt, welche wenn der Akt schnell und geordnet genug geschieht, und sonst günstige Bedingungen der Hörbarkeit bestehen, in einem besonderen Tone, außerdem in unbestimmtem Geräusche sich kundgeben. Unter den verschiedenen, meist nur noch den Werth vereinzelter Erfahrungen beanspruchenden Formen der elektro-magnetischen Schallerzeugung ist die hier verwendete die bekannteste und sicherste, wenn schon gerade an dieser Stelle manche Verbesserung gewünscht werden muß und auch vorausgesehen werden kann, wenn ein bedeutsamer praktischer Erfolg erzielt werden will. Der Stab, welcher die Achse der Drahtspirale bildet, erleidet unter Einfluß der sich ungemein rasch wiederholenden Stromunterbrechungen eine ebenso schnell eintretende und wieder ausgeglichene Verlängerung und Verkürzung, deren Zusammenfassung für eine bestimmte Zeiteinheit eine einen sogenannten Längenton tragende Schwingungsperiode gibt. Die Schwingung im Stabe oder der davo[n] [er]zeugte (reproducirte) Ton hängt rücksichtlich aller [Mo]mente des Verlaufes in vollkommen übereinstimmenden [Ver]hältniß von den Stromunterbrechungen in der Dr[ahtspi]rale ab; diese sind die unmittelbaren, daher genau si[ch an]schließenden Folgen der Störungen in der Leitung, [welche] der hüpfende Hebel verschuldet, und das Springen dieses [wird] von der vibrirenden Membran geregelt. Der Schall, [wel]cher dem Telephone übergeben wird, gelangt demnach [in der] beschriebenen Kette von Stoffen und Kräften schließli[ch im] zitterndem Stahlstab zur Erscheinung und wird durc[h das] Mitschwingen der resonanzfähigem Wände aus dünnem [elas]tischem Holze, die in Gestalt eines flachen Kastens S[pirale] und Stab umgeben, verstärkt.

Als **Nebenapparat**, der mit dem eigentlicher[n tele]phonischen Zweck nichts zu thun hat, sondern bloß zu[m Zei]chengeben gegenseitigen Verständnisses dient, ist der a[us] den gewöhnlichen Telegraphen angewendete **Schlüsse[l]** gegeben. Aehnlich einer sehr verkleinerten messingenen [Thür]klinke, ist ein gebogener Hebel auf einem Stativ so be[festigt,] daß er im Stande der Ruhe mit seinem vorderen En[de ein] sonst isolirtes Messingplättchen berührt, während das hinte[re als] Handgriff oder besser, da der schwache Druck eines F[ingers] zur Bewegung hinreicht, den Taster bildend, frei steht. [Wird] dagegen hier der Hebel niedergedrückt, so kommt der [ent]gegengesetzte Theil mit dem darunter stehenden Meta[llplätt]chen außer Berühruug und die Leitung ist hiermit un[terbro]chen. Von dem Quecksilbernäpfchen aus, das, w[ie wir] früher hörten, zur Aufnahme einer Spitze des schwin[genden] Blechstreifens bestimmt ist, geht ein Draht zu dem [Metall] am Telegraphenkasten unter dem Schlüssel angebrachte[n Mes]singplättchen, welches dem Strom nur in der ersten S[tellung] des Schlüssels den Uebergang in diesen selber erlaubt[. In] diesem Falle gelangt die galvanische Erregung in den [metal]lischen Ständer des letzteren und von da mittelst ein[es wei]teren Drahtes zu einer mit Seide übersponnenen Ku[pferspi]rale, welche um ein hufeisenförmiges Stück weichen [Eisens] gewunden ist, um dieses für die Dauer eines durchg[ehenden] elektrischen Stromes magnetisch zu machen. Hierdurc[h wird] ein noch vor den Polen des kleinen Elektromagneten [ange]brachter, leichter, an einer Feder beweglicher, aus eine[m dün]nen Eisenstreifen bestehender Anker angezogen. We[il nun] bei jeder, auch noch so kurzen Unterbrechung des S[tromes] die magnetische Kraft im Hufeisen verschwindet, so [wird in] diesem zweiten Moment der Anker von der ihn tr[agenden] Feder zurückgezogen, und dies ein wohl vernehmbares [Klap]pern verursachende Anschlagen und Losreißen des Ank[ers an] die Pole und von den Polen des Magnets wiederh[olt sich] in demselben Tempo, in welchem der Finger des T[elegra]nisten den Schlüssel in Bewegung setzt. Die Em[pfangs]station besitzt einen ganz gleich gebauten Schlüssel [Appa]rat mit der Einrichtung, daß dasjenige Ende der Drah[tleitung,] von welchem wir angaben, daß es in die Erde a[...]

könne, mit dem Messingplättchen verbunden ist, auf
für gewöhnlich das Ende des Schlüssels ruht. So-
ser gehoben wird, ist hier der Fortgang des elektri-
tromes aufgehalten, welcher sonst vom Metallstativ
slüssels aus entweder in die Erde abfließt, oder durch
on diesem Ständer zum negativen Pol der Batterie
n Draht zur Quelle der Erregung zurückkehrt.

ie Stromunterbrechungen, welche die Bewegungen des
ls auf der Abgabestation bewirken, geben sich an
fangsstation in einem pickenden Geräusche kund, das
Sitz in der Stahlnadel hat, von welcher wir bereits
, daß sie fähig und bestimmt ist, die elektrischen
e der sie umgebenden Spirale in Tönen zu verrathen.
ch wird die Aufmerksamkeit dessen, der sich auf der
Station befindet, wachgerufen, damit er sich zum
ge einer telephonischen Depesche rüste. Er kann diese
ereitschaft dadurch signalisiren, daß er den ihm zur
ng stehenden, an der Seite des Resonanzkastens an-
en Schlüssel mit dem Finger mehrmals niederdrückt,
h die elektrische Leitung, zu deren Erhaltung das
elende das öfter erwähnte Messingplättchen berühren
nterbricht, und somit ebenso oft die magnetische Kraft
des an der ersten Station befindlichen Hufeisens aufhebt und
wiederherstellt. Der vor dessen Polen schwebende Anker er-
zeugt durch das wiederholte Anziehen und Losreißen ein Klap-
pern, welches die eine der korrespondirenden Personen unter-
richtet, daß jetzt die andere einer telephonischen Botschaft
gewärtig sei. Natürlich kann man durch einen gewissen
vereinbarten Rhythmus einerseits des Pickens in der Stahl-
axe, andrerseits im Anschlagen des Ankers — beide Male
durch das Tempo der Schlüsselbewegungen willkürlich regu-
lirt — auch bestimmte Zeichen und verständliche Andeutungen
allgemeiner Art geben.

Darauf beginnt das eigentliche Geschäft des Telepho-
nirens, bei welchem, wie wir hörten, die Unterbrechungen
des Stromes nicht mehr mittelst des von da ab in Ruhe
gelassenen Schlüssels, sondern durch die Schwingungen der
Membran hergestellt werden. — Ich glaube nicht, daß das-
selbe gegenwärtig viel in Anwendung kommt; wenn aber
auch nur im Kleinen hiermit die Möglichkeit nachgewiesen
ist, nach einer neuen Seite hin die Herrschaft des Menschen
über die Kräfte und Erscheinungen der Natur zu erweitern,
so war die Kenntnißnahme der geschilderten Verhältnisse kein
Zeitverlust. —

Das Nordlicht.

Von J. Klein.

Erster Artikel.

as Nordlicht gehört zu denjenigen Naturerscheinungen,
leich eben nicht selten, dennoch den meisten Menschen
en eigenen Augenschein nicht genauer bekannt sind.
Phänomen in seiner ganzen Pracht zu schauen, muß
ilich nach den Polarregionen der Erde wandern; aber
unseren Gegenden zeigt sich dasselbe häufig genug in
m Glanze.

ie Erscheinung des farbigen Polarlichts ist uralt; nach
t Biot erwähnen die Chinesen derselben schon in
hriften mehr als zwei Jahrhunderte vor Beginn un-
trechnung. Plinius berichtet, daß unter dem Con-
s L. Valerius und C. Marius im 654. Jahre
r Erbauung Roms zur Zeit des Sonnenuntergangs
ender, funkensprühender Schild von West nach Ost
Himmel zog. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß
änomen nichts anderes, als ein Nordlicht war.

e Erscheinung eines Nordlichtes kündigt sich im
inen durch eine tief am nördlichen Horizonte begin-
unklere Färbung des Himmels an. Dieselbe nimmt
ein bestimmteres Aussehen an, und es bildet sich
kles Kreissegment, das von einem lichten Saume
erscheint. Die Mitte dieses Saumes und jene der
äche des dunklen, rauchartigen Segments schwankt
nordnordwestlichen Punkt des Horizonts herum. Un-
währenden Gestaltänderungen, einem Wogen oder
Wallen vergleichbar, undulirt der leuchtende Bogen längere
Zeit, greift bald in das dunkle Segment ein oder weicht
nach der entgegengesetzten Richtung aus. Endlich schießen
Strahlen aus dem Lichtsaume, in allen Farben spielend,
empor, wenngleich jedoch die rothe Farbe vorzuherrschen
scheint. Das Aufschießen dieser leuchtenden Striche ist un-
regelmäßig, bald an diesem, bald an jenem Punkte des leuch-
tenden Bogens; bei glänzenden Erscheinungen aber strahlt
der ganze Lichtsaum zuckend und farbig auf, mit Blitzes-
schnelle züngeln die leuchtenden Farben empor, sich nicht sel-
ten in mehrere Lichtstreifen spaltend und wogend wie ein
vom Winde bewegtes Kornfeld. Dann treten die Strahlen
hoch über dem Horizonte, oft selbst im Zenith des Beobach-
ters zusammen und bilden eine Krone. Das ist der Glanz-
punkt der Erscheinung; die Strahlen werden nun seltner,
kürzer und bleicher, die Krone bricht, und das Phänomen
verlischt geheimnißvoll, wie es hervorgetreten ist. Noch eine
Zeitlang leuchten einzelne zerstreute Flecke am Himmel in
mattem, phosphorischem Lichte; dann verschwinden auch diese,
nach ihnen das rauchartige Segment tief am grauen, dunst-
bedeckten Horizonte. Wenn das Phänomen bis zur Ent-
stehung des strahlenden Lichtsaumes gelangt ist, so bildet
sich bisweilen über diesem ein zweiter leuchtender Bogen, der
mit dem ersteren concentrisch ist, aber schmaler, an beiden
Seiten scharf begrenzt und von lebhaftem Glanze erscheint.

das früher auch in der Medicin Gebrauch fand, ebenso wie das Fett des Bibers.

Die Castorsäcke sind von 3 bis 5 Zoll Länge, 1 bis 2½ Zoll Breite und bis 1½ Zoll Dicke und haben von 1 bis 3, häufig auch bis 8 Unzen an Gewicht, ja, manche sogar bis zu einem Pfund. Sie werden gleich nach dem Ausschneiden aus dem Thiere im Rauch getrocknet.

Im Handel werden drei Sorten des Bibergeils unterschieden, die im Preise und der Wirksamkeit sehr verschieden sind. In erster Reihe steht das asiatische oder sibirische, auch moskowitisches Bibergeil genannt. Dieses ist das theuerste und wirksamste. Es kommt in Beuteln von 2—8 Unzen, seltener bis zu einem Pfunde in den Handel, und das Quentchen dieses Bibergeils kostet in Deutschland 10 Thlr. Dem sibirischen Bibergeil steht in der Güte das europäische oder deutsche am nächsten. Das amerikanische Bibergeil ist das wohlfeilste, das Quentchen kostet bloß 2½ Thaler und kommt in kleineren Castorsäcken von nur 2 bis 4 Unzen Gewicht nach Europa.

Das Bibergeil ist eins der ältesten Arzeneimittel; schon Hippokrates, Galen und viele andere Aerzte der Griechen und Römer benutzten es gegen Hysterie, fallende Sucht u. s. w. Gegenwärtig wird es gleichfalls gegen verschiedene Nervenleiden, ferner bei schweren Geburten u. s. w. gebraucht. Die große Kostspieligkeit dieser Waare hat die Kaufleute verleitet, dieselbe mit Blut, Gummiarten, Steinchen u. dgl. zu verfälschen, was namentlich in neuester Zeit immer mehr in Gebrauch kommt. Das sibirische Castoreum ist aber so selten geworden, daß man schon zufrieden ist, dasselbe auch selbst mit fremden Körpern gemengt beschaffen zu können. Uebrigens selbst in den ältesten Zeiten schon wurde diese theure Substanz vielfach verfälscht, worüber uns Dioskorides unterrichtet.

Bis jetzt ist es noch unentschieden geblieben, wovon es wohl herrühren möge, daß das amerikanische Bibergeil von dem asiatischen oder sibirischen in der Wirkung sich so sehr unterscheidet. Das Nämliche gilt natürlich auch in der chemischen Zusammensetzung. Da der amerikanische Biber keine besondere Art, sondern mit dem sibirischen und europäischen identisch ist, so müßte doch auch, sollte man meinen, das Bibergeil keinen Unterschied zeigen. Es ist wahrsch[einlich] anzunehmen (wird auch von Vielen so gedeutet), daß [nicht] das Klima, sondern die Nahrungspflanzen diesen groß[en Un]terschied bedingen.

Außer den Fellen und dem Bibergeil wird auc[h] das Fleisch des Bibers benutzt. Die amerikanischen [...] verspeisen es gebraten mit großem Wohlbehagen oder [...] es, um es aufzubewahren. Die Europäer dagegen [finden] daran keinen Geschmack, da es zu thranig ist, währe[nd der] Schwanz, welcher 3 bis 4 Pfund wiegt, sowie die [...] pfoten auch von den Europäern für eine Delicatesse g[ehalten] werden.

So groß der Nutzen des Bibers auch ist, so bri[ngt er] doch noch mehr Schaden. Er ist den Forsten das schä[dlichste] Wirbelthier, welches man sich nur denken kann, wa[s] leicht aus seiner oben geschilderten Lebensweise wird [...] haben. Dies ist auch die Ursache, weshalb die oftma[ls von] Naturforschern angeregte Idee der Gründung von [Biber-] colonien, um dadurch ihrer gänzlichen Ausrottung [vorzu-] beugen, an den Rücksichten für allgemeine Kultur s[cheitern] mußte. Indeß hat es sich in neuester Zeit gezeigt, daß [...] ausführbar und der Schaden nicht so bedeutend ist [...] z. B. in Preußen wird der Biber in Revieren gehegt. [Man] überläßt ihm solche Bäume und Sträucher, die schnell [...] wachsen und überhaupt keinen großen Werth haben, z. B. Weiden und Espen. Natürlich wird hierbei bei [...] für deren Nachwuchs gesorgt.

Man sucht den Biber auf alle mögliche Weise [habhaft] zu werden. Man fängt ihn in Netzen und Reus[en,] Stangeneisen und Otterfallen, oder man hetzt und fän[gt ihn] mit zwei Wasserhunden, schießt ihn auf dem Anstand[e, hackt] im Winter seine Burgen auf; oder man öffnet das [Eis an] einer Stelle, wo man dann an dem Loch Fallen [...] und so die dorthin zum Athmen kommenden Biber [...] oder man lauert ihnen daselbst auf und schießt sie we[g. Es] gibt in Amerika eine Menge ganz specieller Jäger, [die sich] fast ausschließlich mit der Biberjagd befassen, die so g[enann-] ten und berühmten Trappers, welche im Aufsuchen [der Bi-] bercolonien ein ganz besonderes Geschick besitzen.

Kleinere Mittheilungen.

Cedern in Deutschland.

Die ächten Cedern, von denen wir schon als Kinder mit Bewunderung hörten, gehören zur Familie der Nadelhölzer, und wer dieselben nur klein gesehen hat, ist sehr enttäuscht, denn er erwartet etwas Besonderes und findet einen Baum, welcher die größte Aehnlichkeit mit unsern Lärchenbäumen hat, wenn dieselben im Sommer dunkelgrüne Nadeln haben. Hierzu kommt noch, daß d.e wahre Libanon-Ceder in der Jugend einen krüppelhaften, zwergigen Baum bildet, an welchem kaum ein rechter Stamm herauszufinden ist. Dies ändert sich aber, wenn man hohe, alte Bäume sieht, an welchen die Aehnlichkeit mit der Lärche vollständig verschwindet. Auf einem säulengeraden Stamme breitet sich eine kurze Pyramide von dich[ten] äste aus, welche im Alter immer breiter wird und zuletzt die [Form] eines riesigen Schirmes annimmt, wie jener berühmte B[aum im] Jardin des Plantes in Paris, welchen man für den ältesten [in Eu-] ropa hält. Er wurde im Jahre 1734 von Bernhard vo[n Jus-] sieu gepflanzt und hatte bereits 1802 2¾ Fuß Stammdurc[hmesser.] Nach der Höhe und Stärke zu urtheilen, gibt es in Englan[d] wenigstens ebenso alte Bäume. Ich sah dort verschieden[e,] welche viel bedeutender und schöner waren, und in den dortig[en Par-] ken leben vielleicht hundertmal mehr Cedern, als das Libano[n] heut noch hat.

Deutschland hielt man früher die Libanon-Ceder für zu zärt-
leich man wußte, welche Grade von Kälte sie in Frankreich
Die meisten Versuche der Acclimatisation mißlangen, und
eit galt ein jetzt etwa 50 Fuß hohes Exemplar auf dem
: bei Frankfurt a. M. als das einzige dem Klima wider-
bis wir erfuhren, daß im südwestlichen Deutschland noch
von solcher Größe vorhanden sind. Ich wurde aber nicht
berrascht, als ich kürzlich Nachricht von einer großen Ceder
eutschland erhielt, und gewiß waren die Kenner der deut-
rkflora ebenso überrascht. Dieselbe steht in dem berühmten
hr (Ohrberg) bei Hameln, nahe an der Porta westphalica
Weser, und hat gegenwärtig eine Höhe von 95 Fuß, trug
tiges Jahr zum ersten Male wohlgebildete Samenzapfen.
ihe übertrifft die der noch vorhandenen Cedern auf dem Li-
nd des Baumes im Jardin des Plantes. Da Ohr vom
i von Hake im ersten Viertel dieses Jahrhunderts angelegt
o ist diese Ceder wohl kaum über 60 Jahre alt. Nur die
heit des Standortes von oft bereisten Gegenden erklärt, wie
ch war, daß ein so seltener Prachtbaum so lange unbekannt
onnte.

entlich wird dieses Beispiel aus einer Gegend, welche zu
eren Deutschlands gehört, Pflanzer ermuthigen, die Ceder
den Lagen allgemeiner anzupflanzen. Sie verlangt Schatten
iht besser, wenn sie gegen Süd und West, gegen Sonne
d geschützt ist, verlangt überhaupt mehr eine eingeschlossene
, und wächst in dieser viel schneller und kräftiger, als frei
tig. Ich selbst werde nun auch muthiger vorgehen und eine
Cedern, welche ich seit 16 Jahren im freien Lande kultivire,
er noch etwas schützte, in verschiedene Lagen pflanzen und
ten Glücke überlassen.

Botaniker unterscheiden 3 Arten von ächten Cedern: 1) die
m Libanon (Pinus Cedrus L., Cedrus Libani), 2) die hohe
ne Ceder vom Atlas (Cedrus atlantica) und 3) die Ceder
alaya oder indische Ceder (Cedrus Deodara), welche die
on allen wird. Die Atlas-Ceder unterscheidet sich von der
Ceder durch schlankeren Wuchs und meergrüne, förmlich weiß
nde Nadeln und ist so zärtlich, daß sie selbst schon bei 10
ilte erfriert. Die indische Ceder wächst kräftiger als die Li-
Ceder und hat noch einmal so lange, graugrüne Nadeln, so-
ntergebogene Aeste. Sie wächst sehr kräftig, ist die gegen
: am wenigsten empfindliche und in deutschen Gärten schon
lanzt. Man begegnet im südwestlichen Deutschland bereits
von 25—30 Fuß Höhe, welche noch nicht über 10 Jahre
Man hat davon eine Abart von kräftigerem Wuchs unter
nen Cedrus Deodara robusta, welche sich gegen die Winter-
tiger empfindlich zeigt, als die Art. Ich empfehle sie allen
parkartiger Gärten zur Anpflanzung. H. Jäger.

Heuschreckenplage in Jerusalem.

Brief aus Jerusalem vom 2. Juni 1866 berichtet über
schreckenplage des vorigen Jahres noch Folgendes:

tern war für Jerusalem ein Tag des Schreckens. Von Mor-
h 6½ Uhr bis Abends zogen die Heuschrecken wie Schnee-
lken in fortwährenden Zügen über die Stadt hin und her.
bst war mit ihnen ganz angefüllt, und in den Gärten wur-
Bäume ihrer Blätter, jungen Zweige und ihrer Rinde mit
arer Schnelligkeit beraubt. Als ich früh Morgens durch die
der Stadt ritt, um einen Punkt vor derselben zu besuchen,
h durch Myriaden Schwärme von Heuschrecken hindurch, und
var es auch draußen auf dem ganzen Wege. Um sich vor
schrecken möglichst zu sichern, senkten mein Esel, auf dem
ich ritt, sowie die mir Begegnenden ihre Köpfe so tief wie möglich
zur Erde. Ich selbst hatte an meinem großen Schirm einen nicht
geringen Schutz, indem ich dadurch die scheußlichen Thiere ein wenig
abhielt, so daß sie mir nicht unmittelbar in's Gesicht und um die
Augen schwirrten. Bis dahin hatten die täglichen Heuschreckenschwärme
noch immer von den Arbeitern mit Schreien und Lärmen verjagt
werden können, aber gestern reichten auch diese dazu nicht mehr aus.
Alles mußte Hand und Stimme in Bewegung setzen, so daß am
Abend viele davon krank und heiser waren. Als ich heute früh hin-
aus kam, hatte ich einen Anblick, bei dem mir wahrhaft das Herz
blutete. Alle die schönen Olivengärten der Griechen vor der Stadt
zeigten nichts als einen Haufen dürrer Reiser, und auch in den Gär-
ten der Europäer waren die Oliven-, Pfirsich-, Aprikosen- und Man-
delbäume, sowie die Weinstöcke statt mit Blättern, Blüthen und
Früchten, mit Heuschrecken so beladen, daß die Aeste zur Erde herab-
hingen. Auch die Gemüsegärten waren durchgängig verwüstet. Die
Verheerung ist in diesem Jahre noch weit größer und allgemeiner als
im vorigen Jahre, und nun muß vor allen Dingen Sorge getra-
gen werden, die vielen getödteten Heuschrecken zu vertilgen, die furcht-
bar riechen, und die man daher möglichst schnell zu verbrennen suchen
muß, da sich sonst ansteckende Krankheiten verbreiten. —

Nach neueren Nachrichten aus Jerusalem vom August v. J.
war dort von der letzten schrecklichen Heuschreckenverwüstung kaum
noch eine Spur wahrzunehmen. Die Bäume waren alle wieder be-
laubt, gut gepflegte Rebstöcke standen bereits wieder in Blüthe, und
die Gemüsegärten hatten sich so schnell wieder erholt, daß auf den
Gemüsemärkten Alles in Fülle zu haben war. K.

Ein Hagelwetter bei Bromberg.

Im Sommer 1865 ereignete sich in der Gegend von Bromberg
ein Hagelwetter, dessen Schilderung wir dem Briefe eines dortigen
Gärtners entnehmen. Gegen 11 Uhr Mittags, schreibt er, stieg
eine schwarze Gewitterwand von Süden her auf und bewegte sich in
rasender Eile direkt nach Norden. Ueber uns fortziehend, entlud sie
sich plötzlich in einen wolkenbruchähnlichen Regen, der wohl eine
halbe Stunde anhielt, ohne auf den sehr hohen Stand des Baro-
meters, noch auf den des Thermometers, der zwischen 26 und 28°
schwankte, einzuwirken. Der Regen hörte auf zu strömen. Das
Gewitter stand nordwärts, und klarer Sonnenschein folgte auf kurze
Zeit. Da machte dasselbe Gewitter plötzlich Kehrt, kam von Norden
zurück und wanderte jetzt langsam und gemessen nach Süden zu.
Niemand dachte mehr an Schlimmes. Da entlud sich, nachdem einige
riesige Tropfen gefallen, bei vollständiger Windstille über uns ein
wahres Kartätschenfeuer. Die kleinsten Hagelkörner, die vollständig
senkrecht herabfielen, hatten die Größe einer mittleren Kartoffel und
wogen 1¹/₁₀ Loth; die eigentliche mittlere Größe des Hagels entsprach
einem Hühnerei und wog 2³/₁₀ Loth. Unter diesen Kleinigkeiten be-
fanden sich auch Stücke, die sich aus 6 bis 8 solchen Hageln durch
Aneinanderfrieren traubenförmig zusammengesetzt hatten. Der Hagel
fiel dicht und dauerte ungefähr 4 bis 5 Minuten; ihm folgte ein
wolkenbruchähnlicher Regen. Das Barometer fiel um volle 11 Linien,
und das Thermometer sank von 28° plötzlich bis auf 9° herab, um
nach dem Wetter sofort wieder auf 17½° zu steigen. Die Wirkung
war eine fürchterliche. Von Laub war nirgends eine Spur zu sehen;
Zweige und Aeste bedeckten den Boden oder hingen wie Fetzen an
den Bäumen; von Rabatten, Beeten und Steigen war nicht zucht.
Spur zu sehen; eine blanke, kahle Scholle, die festgewalzt Abend
schien, lag vor mir. Alle Einfassungen, selbst der Buxbau Nachtluft
vernichtet. Die Strohdecken waren zu Häcksel gedroschen
papploden der Gewächshäuser in Lumpen verwandelt. nd gilt; daß
Scheibe zu sehen, ja sogar die Sprossen aus fänrungen schwächt;
waren verschwunden.

Die Schoschon-Fälle.

Im fernen Westen Nordamerika's, d. i. im nordöstlichen Felsengebirge, und zwar in der Wildniß des Idaho-Gebietes, haben neuerdings die Niagarafälle eine großartige Concurrenz bekommen. Nach amerikanischen Berichten bildet nämlich ein Nebenfluß des Columbia, der Snake- oder Lewis-Fluß, auf seinem Laufe zum Columbia, mitten zwischen Oregon und dem Salzsee, nicht minder großartige Wasserfälle, wie der Niagara im Osten. Es sind die Schoschon-Fälle (schoschone falls). Unter donnerndem Geräusche bilden sie in einer wilden, endlosen Einöde die einzige, folglich um so erhabenere Unterbrechung der lautlosen Stille, welche sonst über der entsetzlichen Wildniß lagert, deren Hochebene nur noch von Salbei-Büschen bewohnt wird. In dieser Wüste ahnt man auch nicht im Entferntesten das Dasein einer so großartigen Naturerscheinung, bis man plötzlich an einem furchtbaren, an 1000 Fuß tiefen Abgrunde steht. Hier dehnt sich der Fluß augenblicklich zu einer Breite von 600 Fuß derart aus, daß er sich in ein halbes Dutzend kleinere Ströme auflöst, welche durch senkrechte, dunkle Basaltpfeiler von einander getrennt werden. Diese Ströme stürzen nun g Fuß hinab, um sich, kaum gesammelt, nochmals 60 Fuß tief Abgrund zu wälzen. Aber das ist nur das Vorspiel. Nach nämlich das Flußbett auf eine Breite von 400 Fuß durch s Felsenwände wiederum verengt hat, stürzt sich plötzlich die un Wassermasse 300 Fuß tief in einen bodenlos erscheinenden A aber mit einem so entsetzlichen Getöse, daß er in der Brust schauers nur Gefühle des Schauerlichen hervorruft. Man das Getöse so groß, daß es, nach Südwesten hin — der Strom von Südosten — noch in einer Entfernung von 30 engl. vernommen werde; und dies um so mehr, als die Felsenwä wissermaßen den Resonanzboden zu dem furchtbaren Gesange In tausendfarbigem Regenbogenschimmer sticht der schneeweiße auf das Herrlichste gegen diese dunklen Felsenpartien ab und somit einen Anblick von wunderbarer Herrlichkeit. Die Fälle erst im Jahre 1863 von dem Oberst Steinberger entdec derselbe, ein Officier des ersten Regiments der Oregon-V einen Streifzug gegen die Indianer unternahm. K

di
etw
lichkeit
dunkelgrü
banon-Cede.
bildet, an wel
ändert sich aber,
Aehnlichkeit mit der

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



tung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

14. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 3. April 1867.

Tag und Nacht in der Natur.

Von Otto Ule.

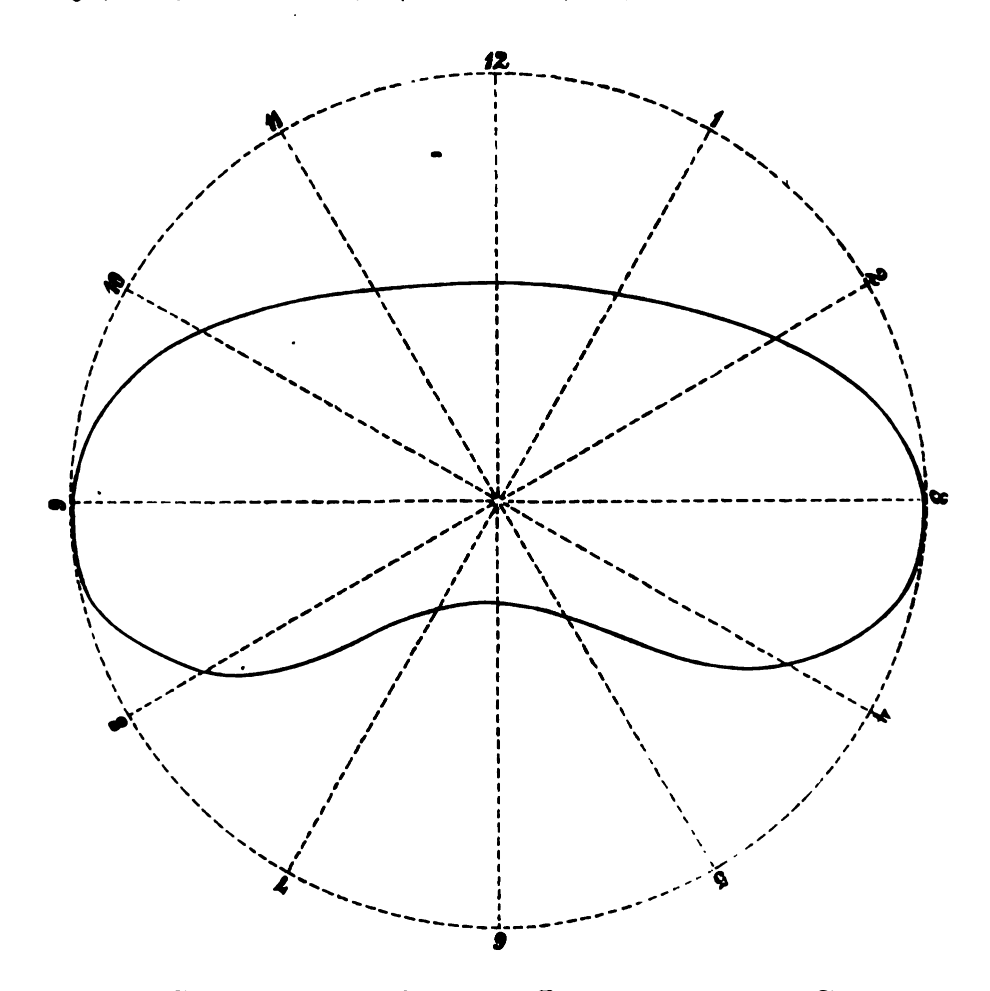
Der Mittag.

Vierter Artikel.

och wissen wir über den Einfluß, welchen der verschie- zongehalt der Luft im Laufe der Tages- und Jahres- auf unser körperliches Befinden und auf unsern Ge- ustand ausübt, nicht viel. Noch sind die Ursachen nmal recht bekannt, welche diese Veränderungen des halts herbeiführen, noch weniger die Gesetze, nach sie erfolgen. Ob es das stürmischer sich regende Le- Frühlingsnatur ist, was die Ozonbildung befördert, das ımmern des Pflanzenlebens gegen den Winter hin, was enso wie die atmosphärische Electricität vermindert; die starke elektrische Spannung bei trocknem Frost ist, die so häufig mit letzterem verbundene Steigerung des halts bewirkt; ob die feuchte Kälte, namentlich der auch wirklich die Ursache des gleichzeitig in der Regel n Ozons ist; ob namentlich die Anhäufung des am Morgen in Zusammenhang steht mit der orga- en Thätigkeit der Natur in der vorangehenden Nacht, und ob die Verminderung des Ozons am Abend von dem Verbrauch desselben in der Thätigkeit des Tages herrührt: das sind alles Fragen, die sich durchaus noch nicht in be- friedigender Weise beantworten lassen.

Daß aber der Ozongehalt der Luft bisweilen wenigstens einen sehr erheblichen Einfluß auf unsere Gesundheit üben kann, dafür sprechen einzelne sehr bekannte Erfahrungen. Es ist bekannt, welche verderblichen Ausdünstungen die Fäul- niß oder Verwesung organischer Körper bewirkt. Sumpfige Lokalitäten, deren Boden von solchen Fäulnißstoffen massen- haft durchdrungen ist, sind darum die Entwickelungsheerde der gefährlichsten Miasmen, und ihre Bewohner werden von Fiebern und ansteckenden Krankheiten aller Art heimgesucht. Jedermann weiß aber auch, daß sie ungesunder am Abend und bei Nacht als am Tage sind, und daß die Nachtluft solcher Sümpfe ganz besonders als gefahrdrohend gilt; daß eine frisch bewegte Luft ihre verpestenden Wirkungen schwächt;

statirt werden, woran es, im Grunde genommen, zur Zeit noch mangelt. Indeß hat Fritz, gestützt auf fast sämmtliche überhaupt vorhandene Nordlichterbeobachtungen von 1700 bis 1861, in der Vierteljahrsschrift der Züricher naturforschenden Gesellschaft versucht, die Dauer der Nordlichtperioden festzustellen. Er findet als Resultat seiner Untersuchungen eine Hauptperiode von 55,6 Jahren, die jedoch in ihrer Stärke wieder einer größeren Periode unterworfen scheint.



Sie selbst zerfällt in secundäre Perioden von 11,11 Jahren Dauer. Schließlich kommt Fritz noch zu dem Resultate, daß das Nordlicht in innigem Zusammenhange mit der Bildung von Sonnenflecken stehe, und daß zur Zeit der reichsten Fleckenbildung auch die Nordlichter am häufigsten sind, so wie umgekehrt.

In den Polarregionen der Erde ist das Nordlicht eine ziemlich gewöhnliche Erscheinung. Lottin, Bravais und Siljerström sahen auf ihrer wissenschaftlichen Expedition nach Norwegen zu Bossekop im Amte Finnmark in der Zeit vom September 1837 bis zum April 1838, im Ganzen während 206 Tagen, 143 Nordlichter, von denen 60 auf die Zeit vom 17. November bis zum 23. Januar fielen, während welcher die Sonne sich unter dem Horizonte befand. Hier zeigte sich das Phänomen in seiner ganzen Pracht. Abends zwischen 4 und 8 Uhr, so berichtet Lottin, färbt sich der leichte Nebel, welcher fast stets in einer Höhe von 4 bis 6 Grad im Norden herrscht, an seinem oberen Theile, oder wird vielmehr von dem lichten Schimmer des hinter ihm befindlichen Nordlichtes umsäumt. Diese Umsäumung gestaltet sich regelmäßiger und bildet einen unbestimmten Bogen von blaßgelber Farbe, dessen Ränder verwaschen sind, während sich seine Enden auf die Erde stützen. Bald trennen schwärzliche Streifen in regelmäßiger Ordnung die leuchtende Masse des Bogens, der sich langsam erhebt. Es bilden sich Strahlen, die sich langsam oder augenblicklich verlängern oder verkürzen; sie schießen hervor, ihren Glanz plötzlich vermehrend oder vermindernd. Der Bogen steigt weiter gegen den Scheitelpunkt des Beobachters herauf, sein Licht zeigt eine wellenförmige Bewegung, indem der Glanz der einzelnen Strahlen der Reihe nach an Intensität zunimmt. In vielen Fällen ist der Bogen nur ein langgedehntes Strahlenband, daß sich windet und in mehrere Theile trennt. Diese Krümmungen bilden und entrollen sich ähnlich den Windungen einer Schlange; die Strahlen färben sich am Grunde hellroth, in der Mitte blaßsmaragdgrün, während der übrige Theil sein hellgelbliches Licht behält. Bald entstehen neue Bogen am Horizonte — man hat deren bis

ann ist es gewiß nicht gleichgültig, zu welchen Ta=
n wir unsere Entschlüsse fassen oder zur Ausführung
hlossenen Werkes schreiten. Wer hätte in der That
Erfahrung gemacht, daß die sichersten Entschlüsse
Morgenstunden gefaßt werden, während die Mittags=
ft die besten Vorsätze vereiteln, daß die Abendstunden
nders geeignet sind, künstliche Pläne aufzubauen,
im Dunkel der Nacht zu Schattengebilden zerfließen!
e dabei freilich an ein Zusammentreffen mit den
Maximis und Minimis des Barometerstandes ge=

t deutlicher als der Luftdruck machen sich die täg=
ht=, Wärme= und Elektricitätsverhältnisse der At=
in unsern Körper= und Gemüthszuständen bemerk=
kannt ist der niederdrückende Einfluß, welchen die
lektrische Spannung, wie sie vor Gewittern vor=
auf fast alle Menschen ausübt, und unter welchem
vache Personen natürlich am meisten leiden. Die
Beziehungen der Wärme zu unserem Gesammt=
ebenso bekannt. Hohe Temperaturgrade beschleu=
d erhöhen die Gefäß= und Nerventhätigkeit, bedin=
größere Ausdehnung des Blutvolumens und dadurch
utandrang zu solchen Organen, die reich an Blut=
sind, insbesondere auch zur Haut und vermehren
Schweißbildung. Ist die Einwirkung hoher Tem=
eine vorübergehende, so entsteht dadurch noch kein
für die Gesundheit. Ist sie aber eine andauernde,
sie Veranlassung zu Krankheiten der Blutmischung,
, des Gehirnes, selbst zur Entwickelung typhöser
rer epidemischer Leiden werden. Dann leidet auch
igkeit des Geistes, indem nach der einen Richtung
Erschlaffung, nach der andern Leidenschaftlichkeit der
nd Begierden hervortritt. Niedere Temperaturgrade
eine Zusammenziehung der Haut und der Blutge=
ngen das Blut nach dem Kopfe, den Lungen, dem
der Leber, und führen darum andauernd ebenfalls
nkungen, namentlich zu scorbutischen und ähnlichen
s Blutes. Auch rasch eintretende und starke Tem=
echsel gefährden die Gesundheit und erschlaffen den
, während sie, allmälig und mäßig erfolgend, er=
und belebend wirken können. Im Großen sehen
Wirkungen der verschiedenen Wärmeverhältnisse in
trasten sich spiegeln, welche die Körper= und Seelen=
der Bewohner der Tropen und der Bewohner der
iber darbieten. Wir finden sie in auffallender Schroff=
ber in den Schilderungen der Polarreisenden von
npfindungen und Leiden in der langen Winternacht
dem ebenso langen Sommertage der hohen Breiten.
er und verwischter aber bringt jeder Tag uns in
Wechsel der natürlichen Lebensbedingungen dieselben
jen.

eilich vermischen sich mit den Einflüssen der Wärme
Lichtes, und daß diese nicht unbedeutend sind, ja,
daß sie bei anhaltender Dauer zu einer gewaltigen Macht heranwachsen können, lehren gerade die Erfahrungen der Polarreisenden. Für gewöhnlich läßt man den Einfluß des Lichtes nur für die Sehorgane gelten. Man begreift daher sehr wohl, daß durch längeren Lichtmangel eine Lichtscheu entsteht, und daß in Folge dadurch bedingter, mangelhafter Ernährung eine Schwäche der Netzhaut und eine Verdunkelung der durchsichtigen Medien im Innern des Auges eintreten kann. Man begreift ebenso, daß eine übermäßige Lichtfülle wohl Augenentzündungen oder eine Ueberreizung der Netzhaut veranlassen kann, die sich selbst zu Gesichtsschwäche, ja, zu völliger Blindheit steigert. Aber das Licht äußert seinen Einfluß auch auf den gesammten Organismus. Dauernder Lichtmangel hat mangelhafte Blutbildung, Blässe der Haut, Herabsinken der Nerven= und Muskelenergie, Anlage zu scrophulösen und rhachitischen Erkrankungen, selbst zu Melancholie und Geisteskrankheiten aller Art zur Folge. Ganz entgegengesetzt wirkt eine große Fülle des Lichtes, wie schon das sich Bräunen der dem Lichte ausgesetzten Hautstellen beweist. Sie wirkt erregend auf das Gehirn, und Jeder hat es wohl erfahren, daß er in lichten Räumen geistig frischer ist, als in dunkeln. Aber sie kann bei anhaltender Dauer auch ebenso nachtheilig werden, indem sie das Gehirn überreizt und Gehirnentzündungen oder gar Schlagflüsse herbeiführt. Wenn die glühenden Strahlen der Mittagssonne, zumal in den Tropen, den entblößten Kopf treffen, so kann entweder durch eine sehr rasch verlaufende Gehirnentzündung oder durch Schlagfluß unmittelbar der Tod erfolgen, oder es entstehen mindestens weniger heftige Entzündungen an den getroffenen Stellen, die immer von großer Gefahr begleitet sind. Allerdings hat diese gefährliche Insolation, der Sonnenstich heißer Länder, weniger im Sonnenlichte, als in der Sonnenwärme ihren Grund.

Daß diese so wenig beachteten Verhältnisse der Atmosphäre und ihre Veränderungen im Laufe des Tages auf unser gesammtes Leben einen entscheidenden Einfluß üben, hat selbst die Statistik nachgewiesen. Sie hat wenigstens gezeigt, daß Geburt und Tod, also Anfang und Ende unseres Lebens, im innigsten Zusammenhange mit den Tageszeiten stehen. Nach den Untersuchungen der bedeutendsten Statistiker finden die meisten Geburten zwischen 9 Uhr Abends und 6 Uhr Morgens und zwar ganz besonders in den drei Nachmitternachtsstunden statt, die wenigsten Geburten dagegen in der Zeit zwischen 9 Uhr Morgens und 6 Uhr Abends. Die größte Zahl der Sterbefälle fällt auf die Morgenstunden von 3 bis 6 Uhr, höchstens noch bis 9 Uhr, also unmittelbar nach Sonnenaufgang; die geringste Zahl der Sterbefälle dagegen fällt auf die Stunden von 9 bis 12 Uhr Nachts, also in die Zeit nach Sonnenuntergang. Es ist unverkennbar, daß die größere Sterblichkeit in den Morgenstunden durch den Reiz der aufgehenden Sonne bedingt wird, wie der Mangel dieses Reizes am Abend die Hand des Todes aufhält.

So blicken wir nun mit andern Gedanken von der Höhe des Mittags der sinkenden Sonne entgegen. Mit dem Tagesgestirn ebbt und fluthet auch unser Leben, ebben und fluthen unsere Gefühle und Gedanken. Das Himmelsgestirn weckt mit seinen Strahlen nicht bloß Insekten und Vögel, erschließt nicht bloß Knospen und Blüthenkelche; es regt auch unsere Nerven und unser Blut, es ersc auch unsere Herzen und Sinne. Der Tag gehört bloß der Natur, er gehört auch uns, unserm inn Selbst an.

Die Telephonie.

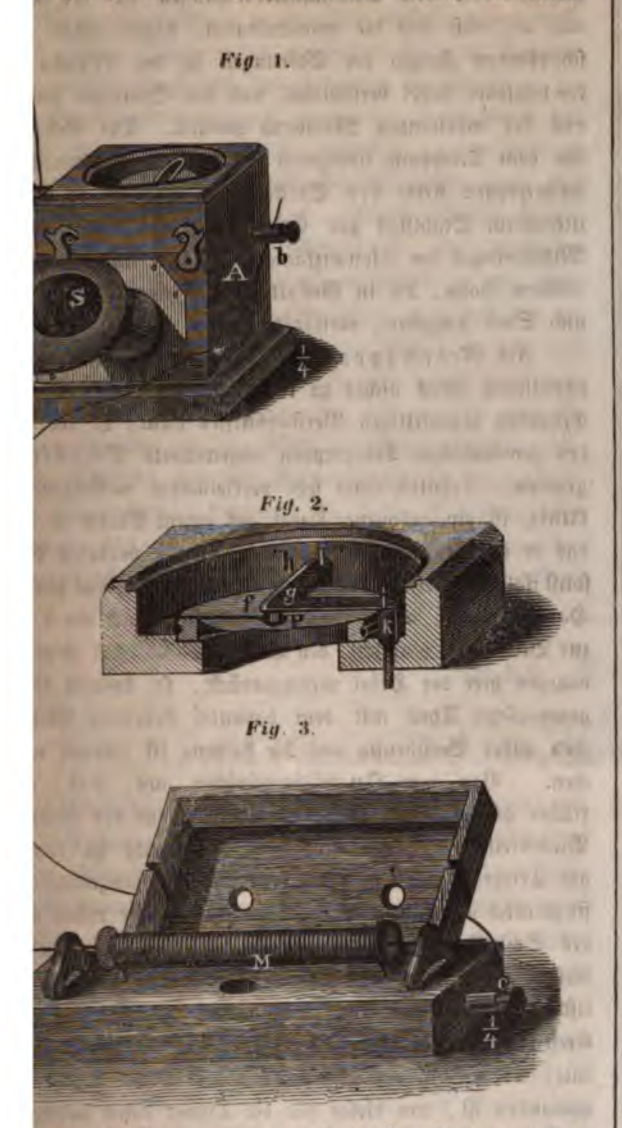
Von Theodor Hoh.

Unter allen merkwürdigen und folgenreichen Anwendungen enthüllter Naturkräfte für die Bedürfnisse und Wünsche des öffentlichen Lebens steht vielleicht der Dienst am höchsten, welchen der galvanische Strom dem Gedankenaustausch unseres Geschlechtes leistet. Zeit und Raum hindern in ihrem allmäligen Ablauf und in ihrer stetigen Ausdehnung die Unmittelbarkeit des Wirkens und des Eindruckes, von welcher oft vornehmlich die Bedeutung unseres Denkens und Handelns abhängt. Wie dankbar müssen wir darum eine Einrichtung begrüßen, welche uns vom verzögernden und trennenden Einfluß jener beiden Formen des Seins und Werdens zwar nicht gänzlich befreit — was ja nicht möglich ist — aber doch in erstaunlichem Grade unabhängig macht!

Nachdem das glückliche und kühne Geschlecht dieses Jahrhunderts dem Drahte die Botschaften anzuvertrauen gelernt hatte, welche auf elektromagnetischem Wege in verständliche Chiffern übersetzt — Dank der schnellen Verbreitung der Volta'schen Erregung — fast gleichzeitig an weitentlegenen Orten gelesen werden, ahnte man, daß die gleiche Wohlthat, wie sie hier den sichtbaren Zeichen des menschlichen Denkens und Fühlens zu Theil wurde, auch auf die hörbaren ausgedehnt werden könnte. Das gesprochene Wort, der gesungene Ton, der angeschlagene Accord selbst, nicht sein blasseres Schriftsymbol, sollte dem an entfernter Stelle lauschenden Ohre so unmittelbar vernehmlich gemacht werden, wie wenn die Hörbarkeit des Schalles plötzlich ihrer engen, räumlichen Grenzen vollständig enthoben wäre. Wenn auch sogleich erwähnt werden muß, daß die volle Lösung der in vorstehenden Worten etwas anspruchsvoll angedeuteten Aufgabe noch mit vielen Schwierigkeiten zu kämpfen hat; wenn nicht verschwiegen werden darf, daß die Unmöglichkeit, den Tonfall der menschlichen Sprechweise an musikalische Formen zu binden und demgemäß in einer bestimmten Schwingungsgröße der einzelnen Bestandtheile fortzupflanzen, auch hier eine Ersetzung der eigentlichen Elemente der Rede durch willkürliche Schallzeichen nothwendig machen würde; wenn endlich zu vermuthen ist, daß selbst bei sehr befriedigender Ausbildung der Telephonie der praktische Nutzen; gegenüber den bewährten Diensten ihrer älteren Schwester, der fest in ihrem Rufe begründeten Telegraphie, nicht allzuhoch angeschlagen werden dürfte: so ist doch das schon jetzt mit gleichwohl noch bescheidenem Erfolge belohnte Bestreben, vom flüchtigen Schalle ein treues Abbild unter Verhältnissen nachzuzaubern, welche für gewöhnlich eine so weit a dehnte Wirksamkeit desselben nicht gestatten, eingehender nahme und ernster Beachtung würdig.

Das Thelephon, wie es Philipp Reis, na er schon mehrere Jahre vorher die Idee seines Appa der gelehrten Welt verdeutlicht und die Ausführbarkeit einzelne Versuche bewiesen hatte, seit dem Jahre 186 einer Sicherheit herstellt, welche die Wiederholung der ren jedem Sachverständigem ermöglicht, besteht aus 2 St wovon das eine der Abgabestation, das andere der pfangsstation angehört. Ersteres (Fig. 1) ist ein würf miger Holzkasten (A), an der unteren, wie an drei S flächen von mäßig dicken Wänden geschlossen, an der v Seitenfläche aber mit einer kreisrunden Oeffnung ver In diese ist eine cylindrische Blechröhre genau eing welche, an beiden Enden offen, mit dem einen kurz abges tenen den Rändern des den einzigen Zugang in's I des Kastens bildenden Loches luftdicht anliegt, währen äußere Mündung (S) trichterartig erweitert ist. Diese s rohrähnliche Vorrichtung dient zur Zuleitung des Sch indem im einfachsten Falle der Mund an die trichterfö Ausbuchtung gelegt, und in Röhre und Kasten hineinges wird. Wenn an einer Stelle eines gegebenen Luftra ein Schall erzeugt wird, so kommt die Luftmasse da in schwingende Bewegungen, deren Schnelligkeit und Hö keit der angeregten Tonhöhe entspricht und für ein stimmte Zeitdauer unverändert bleibt. Diese Bewegu pflanzen sich nach denjenigen Richtungen am leichtesten, sten und stärksten fort, welche durch Elasticität ausgeze sind. In dieser Beziehung verhalten sich die anfang wähnten Holzwände zu spröd, als daß man sie, abg von einer etwaigen Tonverstärkung auf dem Wege der sonanz weiter zu beachten hätte, während der jetzt z schreibende obere Verschluß des Kastens der Tonverbre die günstigsten Bedingungen stellt. Dort ist nämlich (F über ein Loch des mittelst eines Charnieres zurückschlagb für gewöhnlich aber aufgesetzten und mit Haken geschlo Deckels eine kreisförmige, dünne Haut trommelartig a spannt und wird durch die von unten anschlagenden S wellen so leicht in Vibrirung versetzt, daß sie den mitge ten Ton in der seiner Höhe entsprechenden Schwingung treu wiedergibt. In der Mitte und außerhalb ist a Membran ein viel kleineres, dünnes Platinplättchen (p)

auf welchem die feine Spitze einer Vorrichtung ruht,
als Stromunterbrecher bezeichnen kann. Seitwärts,
auf dem das schallaufnehmende Häutchen umschlie-
Holzring, sitzt ein Stiftchen, und daran, um einen



en von 90 Grad entfernt, ein flacher Quecksilbernapf (k),
einem einzigen Tropfen dieses Metalles gefüllt wird.
ner, schmaler Blechstreifen (h, g, i) ist rechtwinkelig
und trägt am Ende des einen Schenkels (i), sowie
itel des rechten Winkels (g), eine nach abwärts ge-
Spitze am Ende des andern Schenkels (h), aber eine
eisförmige Oeffnung. Mit dieser wird der leichte
bel an das vorhin erwähnte, vom Holzring herauf-
Stiftchen gehängt, während die Endspitze des andern
s im Quecksilbernäpfchen spielt, die mittlere Spitze
Platinbeleg der schwingenden Membran leicht be-
Das Platinplättchen steht durch einen dünnen, schma-
ferstreifen (f), der bogenförmig von ihm aus bis zu
s Holz des Kastens eingelassenen Messingzwinge sich
it einer galvanischen Batterie, deren Leitungsdraht in
die letzterwähnte Zwinge (a, Fig. 1) eingeschraubt ist, in metallischer Verbindung, von welcher die Erfahrung lehrt, daß sie für die leichte Verbreitung der elektrischen Kraft jene ausgezeichneten Dienste leistet, welche ihr die Bezeichnung eines guten Leiters der Elektricität erwarben. So sehr ist diese an die von den Metallen vorgezeichnete Bahn gebunden, daß die geringste Unterbrechung derselben auch nur durch eine dünne Luftschicht und während einer fast verschwindend kurzen Dauer hinreicht, die Wirkungen, welche sie jenseits der plötzlich eingetretenen Lücke ihrer Strömung hervorgerufen hatte, aufzuheben und genau so lange zurückzuhalten, bis nach Beseitigung des Hindernisses auf's Neue eine zusammenhängende Metallbahn hergestellt ist. Die Quelle der elektrischen Kraft, die galvanische Batterie oder Volta'sche Säule, beispielsweise nach Bunsen's System aus Kohle und Zink zusammengesetzt, welche durch eine Zwischenwand von Thon getrennt, beziehungsweise in Salpetersäure (Scheidewasser) und Schwefelsäure (Vitriolöl) eintauchen, fließt vom sogenannten positiven Pol — hier die Kohle — durch einen daran befestigten Kupferdraht ab und zu der obenerwähnten Messingzwinge, welche das andere Ende des letzteren faßt. Von da gelangt der Strom der elektrischen Erregung durch den Kupferbogen zum Platinplättchen, geht hier durch das dasselbe berührende Stiftchen des Hebels in diesen über und verfolgt den von demselben dargebotenen metallischen Weg nach seinen beiden Schenkeln. Weil aber die in das Holz des Deckels getriebene Spitze, an welcher der eine Schenkel mittelst einer Kreisöffnung hängt, ringsum von schlecht leitendem Stoffe (Holz) umgeben ist, so kommt diese Richtung nicht weiter in Betracht, während vom Quecksilbernäpfchen aus, das der elektrische Strom, dem andern Schenkel des Blechhebels folgend, erreicht, durch die Klemmschraube (b, Fig. 1) ein Draht abgeht, welcher, etwa in ähnlicher Art, wie an den bereits bestehenden Telegraphen, die galvanische Kraft zu einer entfernten Station leitet, damit er hier eine später zu betrachtende hörbare Wirkung hervorrufe, von welcher nur dies einstweilen schon jetzt zu erwähnen ist, daß sie wesentlich von den häufigen Unterbrechungen der elektrischen Leitung abhängt, der wir jetzt unsere Aufmerksamkeit zuwenden wollen.

Bei jeder Schwingung des durch einen eingesungenen Ton oder mittelst eines vom untergelegten Resonanzboden eines Klaviers getragenen Accordes erregten Häutchens hüpft der leicht bewegliche Hebel vom miterschütterten Platinplättchen empor, und zwar in einer Schnelligkeit und regelmäßigen Folge, welche genau der Schwingungszahl oder der davon bedingten Höhe des zu telephonirenden Tones entspricht. Ebenso oft wird an der betreffenden Stelle der elektrische Strom gehindert, von dem Platinplättchen in den damit außer Berührung gebrachten Hebel überzugehen, und er wird demnach in einem Tempo unterbrochen, welches ausschließlich vom Schwingungszustand der Membran, also vom eingeblasenen Tone abhängt. Die rasche Aufeinanderfolge dieser kurzen Unterbrechungen wird ohne Aenderung des Charakters

durch den möglicher Weise über meilenweite Räume ausgespannten Draht zur zweiten Station übertragen, indem es im Wesen der Elektricität liegt, unbeirrt von der örtlichen Vertheilung der Bestandtheile, welche zu ihrer Erregung und Leitung dienen, die eigenthümliche Form ihrer Wirkungsweise überall geltend zu machen.

An der Empfangsstation (Fig. 3) steht eine wagerechte, eng gewundene Spirale von seideüberſponnenem Kupferdraht (M), dessen eines Ende den von der ersten Station herkommenden Leitungsdraht, etwa mittelst einer beide verbindenden Klemmschraube (c), unmittelbar empfängt, während das andere bei kürzeren Strecken in einen zweiten Leitungsdraht übergeht, der den Strom zum negativen (Zink) Pol der galvanischen Batterie zurückführt, für größere Entfernungen aber mit einer Kupferplatte verbunden wird. Diese wird dann einfach in die Erde versenkt, ebenso eine zweite Platte, welche zunächst mit dem negativen Pol der Batterie verknüpft ist. Man kann sich vorstellen, daß das Erdreich zwischen beiden Platten das breite Bett für den zurückgehenden elektrischen Strom bildet; es ist aber wahrscheinlicher, daß sich die durch ihn dargestellte Erregung an einem Ende ebenso allmälig verliert, als sie am anderen Ende aus der unerschöpflichen Schatzkammer aller natürlichen Kräfte, wie sie der mütterliche Boden für uns ist, immer wieder neu bezogen und verstärkt wird. Indeß kommt auf diese theoretische Meinungsverschiedenheit hier wenig an, und wir verlassen sie, weil eine eingehende Erörterung uns vom Gegenstande zu weit entfernt, und kurze Aeußerungen eher Mißverständniß als Aufklärung bringen.

Mitten in der Drahtspirale, ohne sie irgendwo zu berühren, befindet sich, außerhalb durch hölzerne Träger an beiden Enden gestützt, ein dünnes, rundes Stahlstäbchen. Seine Bedeutung und hiermit das ganze Geheimniß, die eigentliche Seele der Telephonie beruht auf der schon älteren Erfahrung, daß unter besonderen Veranstaltungen der Leitung der elektrische Strom kleine, regelmäßig wiederkehrende Erschütterungen der feinsten Bestandtheile der betheiligten Metalle erzeugt, welche wenn der Akt schnell und geordnet genug geschieht, und sonst günstige Bedingungen der Hörbarkeit bestehen, in einem besonderen Tone, außerdem in unbestimmtem Geräusche sich kundgeben. Unter den verschiedenen, meist nur noch den Werth vereinzelter Erfahrungen beanspruchenden Formen der elektro-magnetischen Schallerzeugung ist die hier verwendete die bekannteste und sicherste, wenn schon gerade an dieser Stelle manche Verbesserung gewünscht werden muß und auch vorausgesehen werden kann, wenn ein bedeutsamer praktischer Erfolg erzielt werden will. Der Stab, welcher die Achse der Drahtspirale bildet, erleidet unter Einfluß der sich ungemein rasch wiederholenden Stromunterbrechungen eine ebenso schnell eintretende und wieder ausgeglichene Verlängerung und Verkürzung, deren Zusammenfassung für eine bestimmte Zeiteinheit eine einen sogenannten Längenton tragende Schwingungsperiode

gibt. Die Schwingung im Stabe oder der davo
zeugte (reproducirte) Ton hängt rücksichtlich aller
mente des Verlaufes in vollkommen übereinstimmendem
hältniß von den Stromunterbrechungen in der Dr
rale ab; diese sind die unmittelbaren, daher genau si
schließenden Folgen der Störungen in der Leitung,
der hüpfende Hebel verschuldet, und das Springen dieses
von der vibrirenden Membran geregelt. Der Schall,
cher dem Telephone übergeben wird, gelangt demnach
beschriebenen Kette von Stoffen und Kräften schließli
zitterndem Stahlstab zur Erscheinung und wird durc
Mitschwingen der resonanzfähigem Wände aus dünnem
stischem Holze, die in Gestalt eines flachen Kastens S
und Stab umgeben, verstärkt.

Als Nebenapparat, der mit dem eigentlichen
phonischen Zweck nichts zu thun hat, sondern bloß zur
chengeben gegenseitigen Verständnisses dient, ist der au
den gewöhnlichen Telegraphen angewendete Schlüsse
gegeben. Aehnlich einer sehr verkleinerten messingenen
klinke, ist ein gebogener Hebel auf einem Stativ so be
daß er im Stande der Ruhe mit seinem vorderen En
sonst isolirtes Messingplättchen berührt, während das hinte
Handgriff oder besser, da der schwache Druck eines F
zur Bewegung hinreicht, den Taster bildend, frei steht.
dagegen hier der Hebel niedergedrückt, so kommt der
gegengesetzte Theil mit dem darunter stehenden Metal
chen außer Berührung und die Leitung ist hiermit un
chen. Von dem Quecksilbernäpfchen aus, das, wi
früher hörten, zur Aufnahme einer Spitze des schwin
Blechstreifens bestimmt ist, geht ein Draht zu dem
am Telegraphenkasten unter dem Schlüssel angebrachte
singplättchen, welches dem Strom nur in der ersten S
des Schlüssels den Uebergang in diesen selber erlaubt
diesem Falle gelangt die galvanische Erregung in den
lischen Ständer des letzteren und von da mittelst eine
teren Drahtes zu einer mit Seide übersponnenen Ku
rale, welche um ein hufeisenförmiges Stück weichen
gewunden ist, um dieses für die Dauer eines durchge
elektrischen Stromes magnetisch zu machen. Hierdurc
ein noch vor den Polen des kleinen Elektromagneten
brachter, leichter, an einer Feder beweglicher, aus einen
nen Eisenstreifen bestehender Anker angezogen. Wei
bei jeder, auch noch so kurzen Unterbrechung des St
die magnetische Kraft im Hufeisen verschwindet, so n
diesem zweiten Moment der Anker von der ihn tra
Feder zurückgezogen, und dies ein wohl vernehmbares
pern verursachende Anschlagen und Losreißen des Ank
die Pole und von den Polen des Magnets wiederh
in demselben Tempo, in welchem der Finger des T
nisten den Schlüssel in Bewegung setzt. Die Emp
station besitzt einen ganz gleich gebauten Schlüssel
mit der Einrichtung, daß dasjenige Ende der Draht
von welchem wir angaben, daß es in die Erde ab

:önne, mit dem Messingplättchen verbunden ist, auf für gewöhnlich das Ende des Schlüssels ruht. So- er gehoben wird, ist hier der Fortgang des elektri- stromes aufgehalten, welcher sonst vom Metallstativ lüssels aus entweder in die Erde abfließt, oder durch n diesem Ständer zum negativen Pol der Batterie n Draht zur Quelle der Erregung zurückkehrt.

e Stromunterbrechungen, welche die Bewegungen des ls auf der Abgabestation bewirken, geben sich an fangsstation in einem pickenden Geräusche kund, das Sitz in der Stahlnadel hat, von welcher wir bereits, daß sie fähig und bestimmt ist, die elektrischen der sie umgebenden Spirale in Tönen zu verrathen. h wird die Aufmerksamkeit dessen, der sich auf der Station befindet, wachgerufen, damit er sich zum ge einer telephonischen Depesche rüste. Er kann diese reitschaft dadurch signalisiren, daß er den ihm zur ng stehenden, an der Seite des Resonanzkastens an- n Schlüssel mit dem Finger mehrmals niederdrückt, die elektrische Leitung, zu deren Erhaltung das lende das öfter erwähnte Messingplättchen berühren nterbricht, und somit ebenso oft die magnetische Kraft des an der ersten Station befindlichen Hufeisens aufhebt und wiederherstellt. Der vor dessen Polen schwebende Anker erzeugt durch das wiederholte Anziehen und Losreißen ein Klappern, welches die eine der korrespondirenden Personen unterrichtet, daß jetzt die andere einer telephonischen Botschaft gewärtig sei. Natürlich kann man durch einen gewissen vereinbarten Rhythmus einerseits des Pickens in der Stahlaxe, andrerseits im Anschlagen des Ankers — beide Male durch das Tempo der Schlüsselbewegungen willkürlich regulirt — auch bestimmte Zeichen und verständliche Andeutungen allgemeiner Art geben.

Darauf beginnt das eigentliche Geschäft des Telephonirens, bei welchem, wie wir hörten, die Unterbrechungen des Stromes nicht mehr mittelst des von da ab in Ruhe gelassenen Schlüssels, sondern durch die Schwingungen der Membran hergestellt werden. — Ich glaube nicht, daß dasselbe gegenwärtig viel in Anwendung kommt; wenn aber auch nur im Kleinen hiermit die Möglichkeit nachgewiesen ist, nach einer neuen Seite hin die Herrschaft des Menschen über die Kräfte und Erscheinungen der Natur zu erweitern, so war die Kenntnißnahme der geschilderten Verhältnisse kein Zeitverlust. —

Das Nordlicht.

Von H. Klein.

Erster Artikel.

is Nordlicht gehört zu denjenigen Naturerscheinungen, leich eben nicht selten, dennoch den meisten Menschen n eigenen Augenschein nicht genauer bekannt sind. Phänomen in seiner ganzen Pracht zu schauen, muß ilich nach den Polarregionen der Erde wandern; aber unseren Gegenden zeigt sich dasselbe häufig genug in n Glanze.

e Erscheinung des farbigen Polarlichts ist uralt; nach Biot erwähnen die Chinesen derselben schon in hriften mehr als zwei Jahrhunderte vor Beginn un- rechnung. Plinius berichtet, daß unter dem Con- s L. Valerius und C. Marius im 654. Jahre Erbauung Roms zur Zeit des Sonnenuntergangs ender, funkensprühender Schild von West nach Ost Himmel zog. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß inomen nichts anderes, als ein Nordlicht war.

Erscheinung eines Nordlichtes kündigt sich im nen durch eine tief am nördlichen Horizonte begin- unklere Färbung des Himmels an. Dieselbe nimmt ein bestimmteres Aussehen an, und es bildet sich les Kreissegment, das von einem lichten Saume erscheint. Die Mitte dieses Saumes und jene der iche des dunklen, rauchartigen Segments schwankt nordnordwestlichen Punkt des Horizonts herum. Un- vährenden Gestaltänderungen, einem Wogen oder Wallen vergleichbar, undulirt der leuchtende Bogen längere Zeit, greift bald in das dunkle Segment ein oder weicht nach der entgegengesetzten Richtung aus. Endlich schießen Strahlen aus dem Lichtsaume, in allen Farben spielend, empor, wenngleich jedoch die rothe Farbe vorzuherrschen scheint. Das Aufschießen dieser leuchtenden Striche ist unregelmäßig, bald an diesem, bald an jenem Punkte des leuchtenden Bogens; bei glänzenden Erscheinungen aber strahlt der ganze Lichtsaum zuckend und farbig auf, mit Blitzesschnelle züngeln die leuchtenden Farben empor, sich nicht selten in mehrere Lichtstreifen spaltend und wogend wie ein vom Winde bewegtes Kornfeld. Dann treten die Strahlen hoch über dem Horizonte, oft selbst im Zenith des Beobachters zusammen und bilden eine Krone. Das ist der Glanzpunkt der Erscheinung; die Strahlen werden nun seltner, kürzer und bleicher, die Krone bricht, und das Phänomen verlischt geheimnißvoll, wie es hervorgetreten ist. Noch eine Zeitlang leuchten einzelne zerstreute Flecke am Himmel in mattem, phosphorischem Lichte; dann verschwinden auch diese, nach ihnen das rauchartige Segment tief am grauen, dunstbedeckten Horizonte. Wenn das Phänomen bis zur Entstehung des strahlenden Lichtsaumes gelangt ist, so bildet sich bisweilen über diesem ein zweiter leuchtender Bogen, der mit dem ersteren concentrisch ist, aber schmaler, an beiden Seiten scharf begrenzt und von lebhaftem Glanze erscheint.

Es gewährt einen prachtvollen Anblick, wenn aus beiden Bögen gleichzeitig Strahlen aufschießen; die ersteren züngeln dann nur bis zu dem äußeren Lichtbogen empor; die aus diesem empor leuchtenden gehen weiter hinauf.

Das ist in allgemeinsten Zügen ein Bild jener räthselhaften Erscheinung, der Gassandi im Jahre 1621 den Namen aurora borealis beilegte, die von der Volksanschauung auf den Shetlandsinseln als Himmelstanz bezeichnet wird, und welche wir heute recht uneigentlich Nordlicht nennen, da das gleiche Phänomen auch selbst in unseren Gegenden als Südlicht gesehen wurde.

Das Auftreten der Nordlichter ist in Bezug auf die Häufigkeit der Erscheinung an eine bestimmte Periode gebunden, deren Dauer mit der Jahreslänge übereinstimmt. Die Nordlichter treten am zahlreichsten auf zur Zeit der Tag- und Nachtgleichen, also im März und September; die geringste Zahl beobachtet man zur Zeit der Solstitien, wenn die Sonne ihren höchsten oder tiefsten Punkt nördlich und südlich vom Aequator einnimmt, im Juni und um die Zeit des Jahresschlusses. Man erkennt dies aus der nachstehenden Tabelle, die dem Nordlichtkataloge von Boué zufolge die Anzahl der in den einzelnen Monaten gesehenen Nordlichter bis zum Jahre 1860 angibt.

Januar	365	Juli	69
Februar	389	August	228
März	458	September	441
April	304	October	498
Mai	101	November	306
Juni	60	December	377

Da die Nordlichterscheinungen im Allgemeinen nur zur Nachtzeit beobachtet werden können, wenn auch, wie wir später sehen werden, Mancherlei bei Tage darauf hinweist, so ergibt sich aus der vorstehenden Tabelle eigentlich nicht das wirkliche Verhältniß der Häufigkeit in den verschiedenen Jahreszeiten. Man muß nämlich auch die verschiedene Nachtlänge berücksichtigen, denn in den Wintermonaten, in welchen der Tag kaum 8 Stunden beträgt, entgehen während der 16 Stunden langen Nacht offenbar weniger Nordlichter der Beobachtung, als in den kurzen Sommernächten, die noch dazu durch die helle Dämmerung für die Wahrnehmung schwacher Lichterscheinungen sich ziemlich schlecht eignen. Will man daher das wirkliche Verhältniß der Anzahl von Nordlichtern in Beziehung auf die einzelnen Monate wissen, so muß man die verschiedenen Nachtlängen berücksichtigen und alle Beobachtungen auf eine Nacht von 12stündiger Dauer, wie sie am 21. März und 21. September eintritt, reduciren. Thut man dies mit den in obiger Tabelle enthaltenen Zahlen, so erhält man nach der Berechnung des Herrn P. Grothe folgende Werthe:

Januar	279	Juli	107
Februar	343	August	296
März	462	September	460
April	356	October	433
Mai	141	November	305
Juni	96	December	277

Aus dieser Tabelle ergibt sich deutlich das Maximum der Erscheinungen für die Monate März und September, das Minimum für Juni und December. Während sich aber die Anzahl der Nordlichter für die Monate März und September nahezu gleich heraus stellt, ergibt sich, daß die Anzahl derselben im December jene des Juni sehr nahe um das Dreifache übertrifft.

Kleinere Mittheilungen.

Die neuesten Nachrichten über die vulkanischen Ereignisse bei Santorin.

Selten hat wohl ein Naturereigniß auf unsrer Erde ein so allgemeines und so spannendes Interesse erregt, als die unter unsern Augen vor sich gehende Feuergeburt eines Insellandes im griechischen Archipel. Noch vor Kurzem ist in diesen Blättern der erste Akt dieses wunderbaren Schauspiels geschildert worden zum Theil nach dem Berichte von Augenzeugen. Am Schlusse desselben, als die von der griechischen Regierung dorthin gesandte gelehrte Commission die Insel Santorin verließ, also Ende März vorigen Jahres, hatte der aus dem Meere emporgestiegene neue Georgs-Vulkan eine Höhe von fast 200 engl. Fuß erreicht. Nach den neuesten Berichten des Astronomen Julius Schmidt in Athen hat derselbe gegenwärtig (Ende Februar d. J.) bereits die Höhe des benachbarten Eruptionskegels vom Jahre 1707, also die Höhe von 340 Fuß erreicht. In gleicher Weise war das Land zu seinen Füßen gewachsen und zwar durch großschollige Lavamassen, die theils aus der Tiefe des Meeres gehoben werden, theils seitlich dem Vulkane entfließen. Diese neue Landbildung schreitet so mächtig fort, daß die Vereinigung der Nea Kammeni auf der einen Seite mit der Paläa Kammeni, auf der andern mit der Mikra Kammeni nahe bevorsteht, so daß also in Kurzem die sämmtlichen, seit länger als 2000 Jahren in diesem unterseeischen Krater aufgetauchten kleinen Inseln ein einziges Ganzes bilden werden. Bisher war diese Feuergeburt nur von weithin, selbst bis Kreta sichtbaren Rauch-, Flammen- und Steinauswürfen begleitet gewesen. Bebungen des Bodens wurden nur in schwachem Grade bemerkt. Leider scheint in dieser Beziehung die Erscheinung in neuerer Zeit sich ernster gestalten zu wollen, wie das furchtbare Erdbeben beweist, das in der Frühe des 4. Februar Kephalonia, S. Maura und Ithaka verwüstete, und in ziemlicher Heftigkeit durch ganz Griechenland empfunden wurde.

O. U.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 29 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



tung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

5. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 10. April 1867.

Prinz Maximilian zu Wied.

Eine biographische Skizze.

Von Otto Ule.

Erster Artikel.

1 3. Februar d. J. starb zu Neuwied ein Mann,
Name nicht um seiner fürstlichen Geburt, noch um
zenden Stellung willen, die er in der bürgerlichen
aft einnahm, sondern wegen der Verdienste, die er
die Wissenschaft erworben, noch lange im Gedächt-
Menschen fortleben wird. Nicht gerade groß ist die
r Fürsten, die ihr Leben dem ernsten Dienste der
haft weihten, und wenn wir absehen von den Cha-
ngbads und von einigen usbekischen Tartarenfürsten,
n uns aus einer langen Reihe von Jahrhunderten
zwei Namen zu nennen, Alphons X. von Ka-
und Landgraf Wilhelm IV. von Hessen-Kassel.
waren berühmte Astronomen. Jener, dessen Name
Alphonsinischen Tafeln verewigt ist, wurde wegen einer
ng, die einen Zweifel an dem von der Kirche gehei-
Ptolemäischen System enthielt, der Gotteslästе-
ngeklagt und seines Thrones entsetzt. Dieser war glück-
licher in dem verwegenen Unternehmen, auf dem Throne der Wissenschaft dienen zu wollen, trotzdem er, wie Keppler sagt, in den mehr als dreißigjährigen Arbeiten, die er auf Herstellung eines Sternverzeichnisses verwandte, mehr Sorgfalt und größeren Eifer bewiesen, als man von einem Fürsten zu erwarten berechtigt ist. Es mag hart klingen, wenn Keppler den Fürsten von vornherein den rechten Eifer, wie ihn die Wissenschaft fordert, abspricht. Aber ohne Wahrheit ist es nicht. Wenn nicht schon der Beruf den Fürsten auf einen ganz anderen Wirkungskreis hinwiese, so würden Erziehung, Umgebung, Lebensgewohnheit das Ihrige thun, ihm die ernste Arbeit des wissenschaftlichen Forschers zu verleiden, oder wenn er den Sinn dafür bewahrt haben sollte, ihn in die Lage zu versetzen, gerade der Fähigkeiten zu entbehren, deren ein erfolgreiches wissenschaftliches Wirken bedarf. Es ist darum wohl zu begreifen, daß einmal ein edler Fürst neben den Arbeiten und Genüssen seines Berufes gewissermaßen

zur geistigen Erfrischung sich mit irgend einer Kunst oder Wissenschaft beschäftigt und darin wohl auch einmal etwas Tüchtiges leistet. Es ist begreiflich — und gerade die Gegenwart bietet manche Beispiele; ich erinnere nur an die sächsischen Fürsten, an den Prinzen Lucian Bonaparte, an Erzherzog Stephan von Oesterreich u. A. — daß sich ein Fürst namentlich mit zoologischen oder botanischen Studien beschäftigt, die sich recht gut mit sonstigen fürstlichen Gewohnheiten, mit Jagd- und Wanderlust, vereinigen lassen. Es ist sogar denkbar, daß er auf solchen Gebieten sich zu einem wirklichen Fachgelehrten erhebt. Aber es ist kaum zu erwarten, daß er sich einer wissenschaftlichen Thätigkeit hingeben sollte, die von ihm Entsagung aller Gewohnheiten, aller Genüsse und aller Behaglichkeit auch nur des gewöhnlichen Lebens fordert, die ihn hinausreißt auf eine Bahn der Mühen, der Gefahren, der Opfer, in einen Kampf mit den rohen Naturgewalten, in dem er nichts ist, als Mensch, in dem nichts gilt, als Seelenadel und geistige Hohheit. Es wäre kaum zu erwarten, sage ich, wenn nicht die Zaubermacht der Wissenschaft, der unüberwindliche Drang des Forschens wäre, der in jedem Menschenherz erwachen kann, und wenn es nicht ebenso verlockend wäre, in dem ritterlichen Dienst der Wissenschaft für geistige Eroberungen sein Leben in die Schanze zu schlagen, als mit dem Schwerte Länder zu erobern oder für die Ehre des Vaterlandes auf dem Schlachtfelde zu bluten. Gerade diesem ritterlichen Dienst der Pioniere der Wissenschaft, der reisenden Naturforscher und Entdecker, haben sich in unserm Jahrhundert eine ganze Reihe edler Fürsten und Fürstensöhne gewidmet; gerade diese dornenvollste aller Bahnen der Forschung, diese entsagungs- und opfervollste Märtyrerbahn haben deutsche Fürsten unsrer Zeit vorzugsweise eingeschlagen. Manche fanden einen ehrenvollen Tod auf dieser Laufbahn in ferner Wildniß im Kampf mit einem tückischen Klima oder mit noch tückischeren Völkern. Ich erinnere nur an den preußischen Prinzen Waldemar, an Baron von Barnim, den Sprößling eines preußischen Prinzen, an den Baron von der Decken, den Sohn der Fürstin von Pleß, der erst unlängst in einem kühnen Entdeckungsunternehmen das Ende seines jungen, hoffnungsvollen Lebens fand. Glücklicher in ihren Unternehmungen waren der Herzog Paul Wilhelm von Würtemberg und der jüngst in hohem Alter verstorbene Prinz Maximilian zu Wied. Die Wissenschaft trägt nur eine Ehrenschuld gegen diese Männer ab, wenn sie ihre Verdienste und ihre Thaten dem Gedächtniß der Nachwelt überliefert. Diese Ehrenschuld gegen den Letztgenannten, den Prinzen zu Wied, soll unsrerseits wenigstens durch einen flüchtigen Blick in sein reiches, der Wissenschaft geweihtes Leben abgetragen werden. Eine eingehendere Darstellung seines Lebens und Wirkens, seiner Forschungen und seiner Verdienste bleibe einer andern Feder vorbehalten *).

Prinz Maximilian wurde am 23. Septembe
zu Neuwied geboren und entwickelte schon früh,
angeregt durch die schöne Umgebung seines väterlichen
sitzes, neben einer lebhaften Neigung zur Jagd ei
Liebe zur Naturwissenschaft. Gleich den meisten
vorzugsweise für die militärische Laufbahn erzogen,
doch das Glück, Lehrer zu bekommen, die seine natu
schaftliche Neigung pflegten und förderten. Insbeson
es der berühmte Blumenbach in Göttingen, de
seine liebenswürdige und anregende Persönlichkeit den
Prinzen dauernd für das Studium der Naturwissens
wann. Allerdings trat er im Jahre 1802 in p
Kriegsdienste; aber die unglückliche Schlacht bei J
die Kriegsgefangenschaft, in welche er bei Prenzlow
machten einstweilen seiner kriegerischen Laufbahn ei
Bald jedoch ausgewechselt und nach Neuwied zurück
nahm er seine Lieblingsstudien wieder auf, und nun
in ihm ein unwiderstehlicher Drang, ferne, unbekan
der aufzusuchen und ihre Natur zu erforschen. Brasil
besondere, das damals noch so wenig bekannte Land
wälder und der Tropenwunder, war das Ziel seiner
sucht. Aber mitten unter den Vorbereitungen zur
dieses Land brach der Freiheitskrieg aus, der ihn a
auf das Feld der Ehre rief. Endlich war nach lang
tigen Kämpfen die Hauptstadt Frankreichs genomm
Fremdherrschaft gebrochen, der Pariser Friede ge
und nun zögerte der Prinz nicht länger mit der
rung seines kühnen Unternehmens. Schon im
1815, noch vor dem Ausbruch des neuen Krieges,
auf dem Wege nach Brasilien, das er um die M
Juli erreichte.

Von der portugiesischen Regierung unterstützt
Generalkapitänen aller Provinzen empfohlen, brach d
am 4. August von Rio auf, um in Begleitung d
schen Naturforscher Freireiß und Sellow über S
vador am Paraiba in die ungeheuren Urwälder des
vorzudringen. Nachdem die Reisenden hier längere
ter den Indianerstämmen der Puris, Coroados un
po's verweilt hatten, wandten sie sich gegen Ende d
res nordwärts zum Rio Doce und den Wildnissen
tocuden. Aber die Feindseligkeiten dieses merkwürdig
kes, über welches Prinz Maximilian die ersten
Nachrichten gab, zwangen ihn, sich wieder der Küste z
den. Jedoch schon im Juli wurde die Reise zu de
chos-Indianern am Rio do Prado und zu den Ma
fortgesetzt, und noch ein Besuch bei den Botocuden
tet. Nach einer längeren Ruhe in Belmonte bra
dann am Ende des Jahres quer durch ungeheure

*) Eine umfassende Biographie des Prinzen wird von Dr. Ph. Wirtgen zu Neuwied beabsichtigt, von dem bereits in diesen Tagen eine kleine empfehlenswerthe Schrift: „Zum Andenken a
Maximilian zu Wied, sein Leben und wissenschaftliche Th
(Neuwied und Leipzig, 1867. Verlag der J. H. Heuser'sch
handlung) erschienen ist.

urch welche sie sich 3 Wochen lang mit der Axt Bahn i mußten, zum Rio dos Ilheos an der Grenze von 3 Geraes vor. Krankheit in Folge des ungesunden 's, Unfälle und Verluste allerlei Art bestimmten hier rinzen zur Rückkehr. Am 10. Mai schiffte er sich in ein, und in den ersten Tagen des August 1817 be= er wieder nach mehr als zweijähriger Abwesenheit die Heimat.

Es war die erste wissenschaftliche Kunde, welche Prinz imilian von dem Wunderlande Brasilien nach Eu= brachte. Schon die erste kurze Beschreibung seiner in der von Oken herausgegebenen Isis erregte allge= Aufsehen. Man bewunderte die Anstrengungen und i, den Sammler= und Forscherfleiß des Reisenden. elchem Grade das geschah, beweisen am besten die , mit welchen Oken jene Veröffentlichung begleitete. t Rast", sagt er, „wurden von einem Dutzend Men= Pflanzen und Insekten gesammelt, Vögel, Säugethiere urche geschossen, jene eingelegt, getrocknet, die andern eckt, diese ausgenommen, ausgebalgt oder in Brannt= gesetzt, so daß der Prinz, der Alles zu leiten, die Ge= nde zu bestimmen, den Ort ihres Vorkommens, Le= t, Geschrei, vergängliche Farbe, Geschlecht, Namen aufzuzeichnen hatte, fast nicht zu Athem kam. Be= man, daß es in Brasilien fast beständig regnet, daher Abends, statt sich zum Schlafe niederzulegen, erst eine bauen, die Sachen am Feuer trocknen muß; bedenkt ie vielen tausend Gegenstände, die dennoch mitgebracht wurden, so begreift man nicht, wie solches menschliche Kräfte ertrugen, wie es möglich gewesen, die vielen Dinge, die vie= len Geschäfte in die Zeit von zwei Jahren einzuschieben. Auch blieb Keiner von Krankheit frei. Monate lang hatten sie sich mit dem Fieber zu schleppen, während dem doch gearbeitet wurde, was möglich war. So etwas war nur in's Werk zu setzen durch den festen Willen des Prinzen, durch seine Einsicht in den Werth der Naturgeschichte, durch die großen Aufopferungen, die er demgemäß nicht ge= scheut hat."

Langer Jahre bedurfte es für den Prinzen, um die reiche Sammlung zu ordnen und zu bestimmen, wissenschaft= lich und literarisch auszubeuten. In den Jahren 1819 und 1820 erschien zuerst bei Brönner in Frankfurt die „Reise nach Brasilien in den Jahren 1815—1817" in 2 Bänden mit einem Atlas in Folio. Letzterer, zahlreiche Zeichnungen von Landschaften, Menschengruppen, Portraits enthaltend, die meist von ihm selbst an Ort und Stelle entworfen und von seinen kunstgeübten Geschwistern für den Kupferstich vollends ausgearbeitet waren, bildete eine prachtvolle Zugabe zu diesem Werke, das ein glänzendes Zeugniß von dem Muthe, der Umsicht und dem wissenschaftlichen Eifer ablegt, mit welchem der Prinz das Land längs der Ostküste Bra= siliens vom 23—13° südl. Br. erforscht hatte. 15 Liefe= rungen von „Abbildungen zur Naturgeschichte Brasiliens" und 4 Bände „Beiträge zur Naturgeschichte Brasiliens" vollendeten bis zum Jahre 1833 die reiche wissenschaftliche Ausbeute jener Reise.

Das Nordlicht.

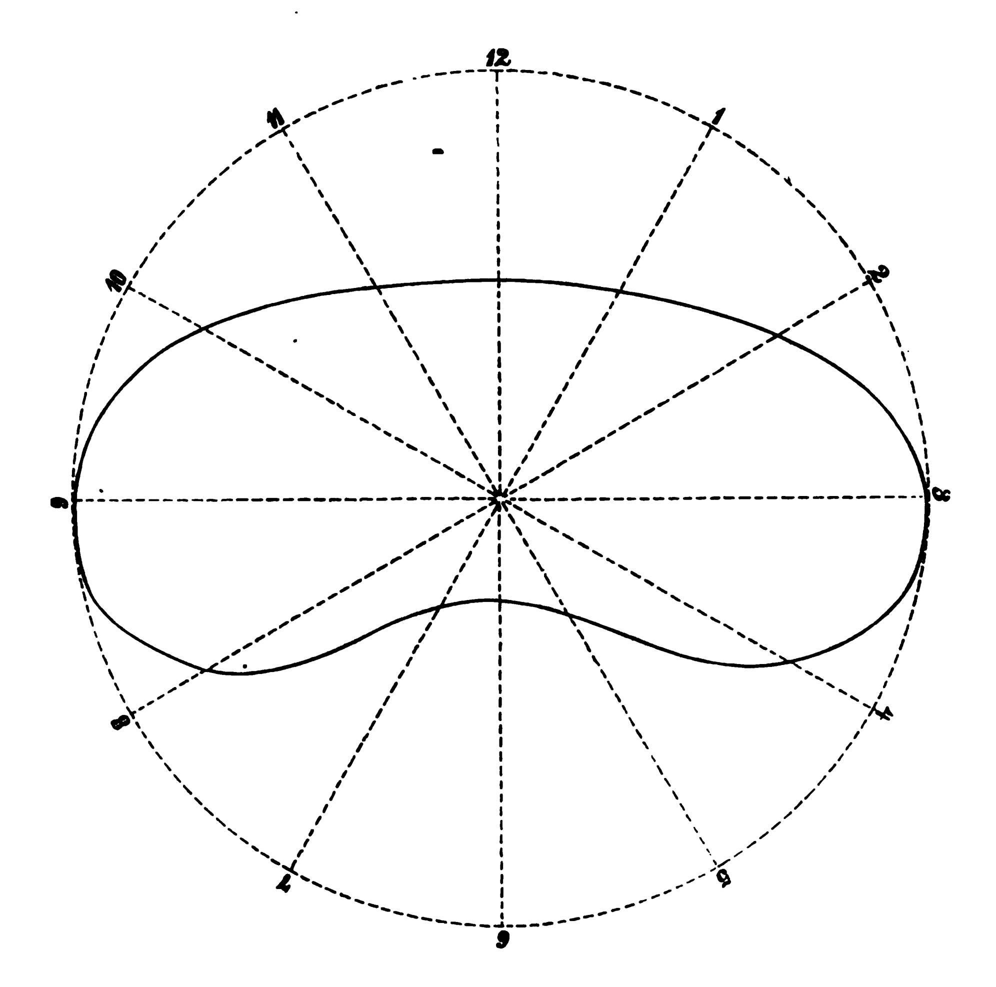
Von H. Klein.

Zweiter Artikel.

Sehr deutlich und klar kann man sich diese Ver= se durch eine Zeichnung versinnlichen, in der, wie nstehend geschehen, die einzelnen Monate auf dem ge eines Kreises in gleichen Abständen aufgetragen die entsprechenden Häufigkeiten der Nordlichterschei= i durch Radien von verhältnißmäßiger Länge auf= n und ihre Endpunkte durch eine verbindende Linie gt sind. Bei dieser Darstellung ist die Zahl der Nord= für den Monat Juni zur Längeneinheit angenommen i, und die Linien, welche die Häufigkeit für die übrigen te darstellen, sind in dem nämlichen Verhältniß grö= ie die Linie des Juni, als die Zahl der zugehörenden chter größer ist. So ist z. B. die Linie für den t December ziemlich 3 Mal länger als jene des Juni, ie Zahl der in dem erstgenannten Monate gesehenen chter (277) jene des Juni (96) fast 3 Mal über= Die Zahlen 1, 2 bis 12 bedeuten die Monate Ja= Februar bis December.

Der berühmte Physiker Hansteen in Christiania glaubt, daß die Häufigkeit der Nordlichterscheinungen in den letzten 15 Jahren zugenommen habe. „Es ist klar", sagt er, „daß wir jetzt am Anfange einer neuen Nordlichtperiode stehen. Die vorige fing im Jahre 1707 mit dem merkwürdigen Nordlichte an, welches der berühmte Olaus Römer den 1. Februar in Kopenhagen beobachtete, war um 1752 am stärksten und hörte um 1790 auf, worauf eine Pause von 20 bis 25 Jahren eintrat, während welcher nur im hohen Norden Nordlichter und dazu nur schwache gesehen wurden. Von solchen Perioden habe ich geglaubt seit dem Jahre 502 v. Chr. bis auf unsere Zeit 24 nachweisen zu können, von welchen besonders die neunte von 541 bis 603, die zwölfte von 823 bis 887, die zweiundzwanzigste von 1517 bis 1588 und die vierundzwanzigste von 1707 bis 1788 sich durch ungewöhnlich starke und häufige Nordlichter auszeichneten." Ob diese Annahme von Hansteen sich als Wahrheit be= währt, läßt sich heute noch nicht mit Bestimmtheit entschei= den; dies kann nur durch ununterbrochene, viele Men= schenalter umfassende Beobachtungen im hohen Norden con=

statirt werden, woran es, im Grunde genommen, zur Zeit noch mangelt. Indeß hat Fritz, gestützt auf fast sämmtliche überhaupt vorhandene Nordlichterbeobachtungen von 1700 bis 1861, in der Vierteljahrsschrift der Züricher naturforschenden Gesellschaft versucht, die Dauer der Nordlichtperioden festzustellen. Er findet als Resultat seiner Untersuchungen eine Hauptperiode von 55,6 Jahren, die jedoch in ihrer Stärke wieder einer größeren Periode unterworfen scheint. Pracht. Abends zwischen 4 und 8 Uhr, so berichtet Lottin, färbt sich der leichte Nebel, welcher fast stets in einer Höhe von 4 bis 6 Grad im Norden herrscht, an seinem oberen Theile, oder wird vielmehr von dem lichten Schimmer des hinter ihm befindlichen Nordlichts umsäumt. Diese Umsäumung gestaltet sich regelmäßiger und bildet einen unbestimmten Bogen von blaßgelber Farbe, dessen Ränder verwaschen sind, während sich seine Enden auf die Erde stützen.



Sie selbst zerfällt in secundäre Perioden von 11,11 Jahren Dauer. Schließlich kommt Fritz noch zu dem Resultate, daß das Nordlicht in innigem Zusammenhange mit der Bildung von Sonnenflecken stehe, und daß zur Zeit der reichsten Fleckenbildung auch die Nordlichter am häufigsten sind, so wie umgekehrt.

In den Polarregionen der Erde ist das Nordlicht eine ziemlich gewöhnliche Erscheinung. Lottin, Bravais und Siljerström sahen auf ihrer wissenschaftlichen Expedition nach Norwegen zu Bossekop im Amte Finnmark in der Zeit vom September 1837 bis zum April 1838, im Ganzen während 206 Tagen, 143 Nordlichter, von denen 60 auf die Zeit vom 17. November bis zum 23. Januar fielen, während welcher die Sonne sich unter dem Horizonte befand. Hier zeigte sich das Phänomen in seiner ganzen

Bald trennen schwärzliche Streifen in regelmäßiger Ordnung die leuchtende Masse des Bogens, der sich langsam erhebt. Es bilden sich Strahlen, die sich langsam oder augenblicklich verlängern oder verkürzen; sie schießen hervor, ihren Glanz plötzlich vermehrend oder vermindernd. Der Bogen steigt weiter gegen den Scheitelpunkt des Beobachters herauf, sein Licht zeigt eine wellenförmige Bewegung, indem der Glanz der einzelnen Strahlen der Reihe nach an Intensität zunimmt. In vielen Fällen ist der Bogen nur ein langgedehntes Strahlenband, daß sich windet und in mehrere Theile trennt. Diese Krümmungen bilden und entrollen sich ähnlich den Windungen einer Schlange; die Strahlen färben sich am Grunde hellroth, in der Mitte blaßsmaragdgrün, während der übrige Theil sein hellgelbliches Licht behält. Bald entstehen neue Bogen am Horizonte — man hat deren bis 9

sie verschieben sich wechselnd nach Süden, wo sie
den.
t den nördlichen zu den südlichen Gegenden hin nimmt
barkeit der Nordlichter ab; sie werden an Zahl selt-
leich selbst in Athen alljährlich Nordlichter beobach-
n, und Humboldt nachgewiesen hat, daß das Phä-
och in der Tropenregion, in Mexiko und Peru, ge-
d. Am 14. Januar 1831 sah Lafaud ein Nord-
Grad südlich vom Aequator. „Wir befanden uns",
Beobachter, „bei 45 Grad südlicher Breite unter
zengrade der Mitte von Neuholland. Die Sonne
uns um 7½ Uhr unter, aber die Nacht trat erst
hr ein, und selbst noch lange nachher bemerkte man
ie Helligkeit am Horizonte und einige Grade dar-
dem für uns südlichsten Theile der Himmelskugel.
be Stunde nach Mitternacht erschienen leuchtende
am nordöstlichen Theile; ihr Anfang lag in 30
öhe über dem Horizonte, und ihre Richtung ging
rem Scheitelpunkte. Um 1 Uhr wurden diese Strah-
leuchtender und glänzender und dehnten sich mehr
den aus. Um 2 Uhr hatten sie ihren größten Glanz
ßten den ganzen Theil des Himmels zwischen Nord-
es Compasses von 20 Grad über dem Horizonte
der 15 Grad über unseren Scheitelpunkt hinaus.
war klar, der Himmel frei von Wolken, und ein
Wind wehte aus Südwest. Die Lichtstrahlen, welche
rkten, waren von einem Nebel oder von zusammen-
n, etwas undurchsichtigem Gewölk gebildet; das
am lebhaftesten und stärksten an den Stellen, wo
am dichtesten schien; es besaß daselbst eine dunkle
e, die in den Zwischenräumen in's Weißliche und
iche verlief. Bisweilen schwankten diese Strahlen,
nn konnte man meinen, ein Brausen zu hören,
nur eine Wirkung des Anblicks dieser Bewegung
inbildungskraft war. In anderen Augenblicken be-
h die Strahlen langsamer und glichen den Wellen
n Meeres. Ihre Helligkeit war so lebhaft, daß
Leichtigkeit sehr kleinen Druck lesen konnte. Um
Morgens verschwanden diese leuchtenden Strahlen
nach und machten der Helligkeit des anbrechenden
atz, der schon am ganzen ostsüdöstlichen Theile des
zu entstehen begann."
ist sehr wahrscheinlich, daß ebenso häufig wie im
so auch im Süden Polarlichter erscheinen. Dal-
wiederholt in England derartige Südlichter ge-

Helligkeit der Polarlichter ist sehr verschieden.
r schätzt sie im Allgemeinen gleich der Helligkeit
dlichtes beim ersten oder letzten Viertel. Sko-
bt an, daß der Glanz der Polarlichter im hohen
wenn sie das Zenith erreichen, etwa demjenigen
ondes gleich sei. Nur in höchst seltenen Fällen
lligkeit eines Nordlichtes so bedeutend, daß es am
hellen Tage wahrgenommen werden kann. So erzählt Gra-
ham, daß er am 10. Febuar 1799 gegen 3½ Uhr Nach-
mittags, eine Stunde vor Sonnenuntergang, bei dunkler,
bleifarbiger Atmosphäre zu Aberfoil in der Grafschaft Perth
ein Nordlicht gesehen habe, das länger als 20 Minuten
sichtbar blieb. Eine ähnliche Beobachtung machte späer
Henry Ussher. „In der Nacht des Sonnabends am
24. Mai 1788", sagt dieser Astronom, „nahm ich
(in Dublin) ein glänzendes Nordlicht wahr. Am näch-
sten Morgen, den 25. Mai, gegen 11 Uhr bemerkte ich,
daß die Sterne in meinem Fernrohre stark schwankten; ich
untersuchte nun aufmerksam den Zustand des Himmels und
erkannte Strahlen eines weißen, flimmernden Lichtes, die
von allen Punkten des Horizonts aufstiegen und eine schwache,
weiße Kuppe bildeten, derjenigen ähnlich, welche glänzende
Nordlichter bei Nacht darbieten. Die Strahlen waren in
zitternder Bewegung, vom Horizont bis zu ihrem Vereini-
gungspunkte." Am 9. September 1827 unterschied man in
England am hellen Mittage einen 20 Grad hohen Lichtbo-
gen und leuchtende, aus ihm aufsteigende Säulen in
einem nach vorhergegangenem Regen klar gewordenen Theile
des Himmels.

Die Sichtbarkeit eines und desselben Nordlichtes ist bis-
weilen über einen sehr großen Theil der Erde ausgedehnt.
Am 6. März 1716 erschien ein Nordlicht, das von Halley
genau beschrieben wurde; es war in England, Schottland
und Nordamerika zugleich sichtbar. . Ein am 14. December
1862 aufstrahlendes Polarlicht ward in ganz Deutschland,
dem südlichen Frankreich und Holland zugleich gesehen. Pro-
fessor Heis in Münster hat die verschiedenen Berichte über
das Phänomen gesammelt. In Münster erschien um 5 Uhr
22 Minuten ein großer, lichter, etwa 3 Grad breiter Bo-
gen, der das ganze gegen Norden stehende Sternbild des
großen Bären überspannte. Der Raum innerhalb des lich-
ten Bogens schimmerte in röthlicher Farbe. In Utrecht
beobachtete Dr. Krecke einen glänzenden Lichtbogen, der ein
dunkles Segment umschloß und eine Menge Strahlen von
gelber und rother Farbe emporsandte. In Bellac (Haute
Vienne) sah man rothe Säulen sich im Norden erheben; es
bildete sich ein großer Vorhang mit Streifen gemischt aus
Roth und Weiß. Der Abbé André sah dasselbe Nord-
licht auf dem Schlosse Puycharnaus (Dep. Dordogne) bereits
gegen 2½ Uhr beginnen. Um 11 Uhr 20 Minuten Nachts
flammte es in herrlichstem Glanze auf; wohl über 120 Licht-
säulen erhoben sich vom Horizonte in allen Farben von
Weiß und Purpur. Einige Zeit nach Mitternacht erlosch
die Erscheinung. Wilhelm Tempel beobachtete die Er-
scheinung in Marseille. Der Anfang war um 6 Uhr 24 Mi-
nuten; um 9 Uhr 7 Minuten erneuerte sich die Escheinung
in prachtvoller Weise, Strahlen und hochrothe Massen wech-
selten in unbeschreiblicher Schönheit. Die Strahlen, welche
aus der Mitte des Hochrothen aufschossen, waren dunkle,
die seitwärts entstehenden weiße. In Berlin begann das

Phänomen nach Angabe von Bornitz bereits um 5 Uhr Abends, doch verhinderte leider der sich bewölkende Himmel das Ende der Erscheinung festzustellen; um 10 Uhr zeigte sich jedoch noch in den durchsichtigeren Theilen der Wolken eine große Helligkeit. In Ittendorf am Bodensee wurde das Nordlicht gleichfalls gesehen und die Höhe des lichten Bogens bestimmt. Aus allen diesen Beobachtungen läßt sich schon ohne Weiteres sofort schließen, daß, wenn an den genannten Orten ein und derselbe Nordlichtbogen gesehen wurde, dieser in einer sehr bedeutenden Höhe über der Erdoberfläche sich befinden mußte. Professor Heis berechnete, auf die Beobachtungen in Münster und Ittendorf gestützt, daß die Höhe jenes Lichtbogens mindestens 23 geogr. Meilen betrug. Diese Berechnung gründet sich indeß auf die Annahme, daß, wie schon bemerkt, an beiden Orten ein und derselbe Lichtbogen gesehen wurde. Allein, ist diese Annahme zulässig? Viele Beobachtungen lassen dies zweifelhaft erscheinen, indem sich aus ihnen Höhen für den Sitz des Nordlichtes ergeben, die zu bedeutend sind, um ohne Weiteres angenommen werden zu können. Auch die Bemerkung, daß bisweilen an Orten, die nahe unter gleicher geographischer Breite, aber in Länge nie mehrere Grade auseinander liegen, der Anfang und das Ende einer genau ausgeprägten Nordlichterscheinung nicht in demselben Momente wahrgenommen wurden, ist mit der Annahme der Sichtbarkeit eines und desselben Lichtbogens an solchen Orten unvereinbar. Sobald dies aber einmal feststeht, läßt sich die Annahme, daß die Nordlichter in Höhen von vielen Meilen entstehen, nicht mehr halten, und die Behauptungen derjenigen Beobachter, welche Nordlichter in geringen Höhen gesehen zu haben berichten, gewinnen bedeutend an Wahrscheinlichkeit. Nach Gisler und Hellant, die lange Zeit im nördlichen Schweden wohnten, senkt sich das Nordlicht oft so tief herab, daß es die Erde selbst zu berühren scheint, daß es auf den höchsten Bergrücken um das Angesicht des Reisenden gleichsam einen Wind zu erregen pflegt. Es schien Dr. Gisler bisweilen, als empfände er dabei einen Geruch wie von Rauch oder verbranntem Salze. Leute, welche nach Norwegen gefahren waren, berichteten ihm, daß sich bisweilen von dem Boden ein kalter Nebel von grünlich Farbe erhebe, der den Himmel verdunkle, obgleich hindere, entferntere Berge zu sehen. Dieser Nebel, Athmen beschwerlich mache, erzeuge zuletzt ein N Farquharson beobachtete mehrmals Nordlichtstrah sich auf den Wolken projicirten, also eine geringe als diese letzteren besaßen. Gleicherweise erwähnt Parry, daß er einst Nordlichtstrahlen gesehen, Zweifel zwischen seinem Schiffe und einem in gering fernung befindlichen Berge sichtbar wurden. Mit de nach der Höhe der Nordlichter hängt auch die lan tene und selbst heute noch nicht beantwortete Frage men, ob die Nordlichter von einem Geräusche beglei Cavallo sagt: „Mitunter wird das lebhafte Au des Nordlichtes von einem gewissen deutlichen, kn Geräusche begleitet, wie ich mich entsinne, verschieden gehört zu haben." Dr. Gisler glaubte gleichfa Sausen der Nordlichter gehört zu haben. In G wo die Nordlichter sehr häufig und ungemein glänz wo sie bisweilen über den ganzen Horizont die leb und mannigfachsten Farben verbreiten und im Zenith werden, will man oft, wenn das Phänomen tief ein Knacken, ähnlich demjenigen des elektrischen gehört haben. Die Grönländer glauben, daß sich die Seelen der Verstorbenen in der Luft schlagen. lin erzählt, daß man ihm in Sibirien versichert h Nordlichter erzeugten ein knisterndes Geräusch. Franklin berichtet, daß die Anwohner in Cum House erzählten, das Nordlicht sei bisweilen vo Rauschen begleitet; doch glaubte der berühmte Po seinerseits nicht daran, da er niemals ein derartiges vernommen hatte, obgleich sich ihm zu Zeiten, bei F ruhigem Wetter, das Nordlicht fast jeden Abend Ebenso berichten Richardson, Thienemann, Bravais, Wrangel, Petrin u. A. übereinsti das Nordlicht sei niemals von einem Geräusche alle gegentheiligen Beobachtungen seien Täuschung wahrscheinlich von dem knisternden Zusammenziehen d und der Schneekruste entstanden.

Die Gefahren der schleswig'schen Westküste.

Von Karl Müller.

Vierter Artikel.

Wenn man so außerordentliche Veränderungen an einer Küste beobachtet, wie wir sie in den drei vorigen Artikeln, wenn auch nur in großen Umrissen, fanden: so muß man sich billig wundern, daß die kimbrische Halbinsel überhaupt noch existirt, zumal, sobald man erwägt, daß vor ihrer Bewohnung durch den Menschen doch jene mächtigen Bollwerke des Festlandes, die Deiche, noch nicht existirten. Diese Erwägungen dürften geeignet sein, alles bisher über die Gefahren der Halbinsel Mitgetheilte wenigstens dem Binnenländer als Schwarzseherei erscheinen zu lassen. Der spruch löst sich jedoch höchst einfach durch einen Blic Geschichte.

Nicht immer sah die Nordsee aus, wie sie un erscheint, wo sie einen Flächenraum von 7160 geogra Quadratmeilen, also 340 weniger als die Ostsee, ein Eine Menge von Zeugnissen der unverwerflichsten A auf einen früheren Zustand, der von dem heutigen Stücken wesentlich verschieden gewesen sein muß. Z

ze der hauptsächlichsten namhaft machen. Zunächst
große Uebereinstimmung unsrer norddeutschen Sand=
ämlich der Mark Brandenburg, der Niederlausitz, West=
der Lüneburger Haide ꝛc.) mit derselben Geest auf, welche
kimbrischen Halbinsel unfehlbar das älteste Land der=
rstellt. Der hohe Rücken von der Elbe bis nach
ze Jütlands ist gewissermaßen die nördliche Land=
ieses gegenwärtig so umfangreichen Binnenlandes
et damit auf einen ehemaligen Zusammenhang dieser
Binnenländer mit der heutigen kimbrischen Halbin=
der That erlangt man erst eine wirkliche Erkennt=
r Binnenländer, wenn man ihre heutige Natur mit
ttenmeere an der Westküste Schleswig=Holsteins ver=
Betrachtet man den flacheren Sandboden als ehe=
Watt= oder Meeresboden, das eingeschnittene Hügel=
rer Marken aber als ehemaliges Insel= und Dünen=
erssieht man mit Einem Blicke, daß diese Marken
genau so sich zu dem Urmeere verhalten haben müs=
noch gegenwärtig die Sandbänke, Watten und In=
nordfriesischen Inselmeeres sich zu der heutigen Nord=
lten. Mit andern Worten: es ist klar, daß einst
e norddeutschen Sandländer ein Meer wogte, dessen
zweifelsohne die heutige Nordsee ist. Auf welche
rde denn dieselbe zum Abfluß aus diesen Ländern
t?

tersucht man ferner den Boden unsrer Nordseeländer
o findet man z. B. auf Sylt, daß zwei hochgelegene
en durch eine alte Marsch verbunden sind, ja, daß auch
en größtentheils auf Marschboden stehen. Da nun
t (von güst, im Nordalbingischen = trocken, also
Land) als ehemalige Sandbank des Meeres der äl=
is Dünenland als erst aus Sandbänken und Wo=
erstandenes Gebilde das jüngste Land sein muß,
nan auf einen ehemaligen Zustand zu schließen, der
ich machte, die Marsch zu bilden. Dazu gehören
züglich zwei Dinge: 1. Flüsse, welche aus dem In=
Binnenländer Schutt und Schlamm zum Absetzen
ten; 2. Ruhe, um den Schlamm an den Ufern ab=
können. Wenn wir nun aber gegenwärtig längs
zen Westküste der Elbherzogthümer einen solchen
oden abgelagert finden, so setzt das voraus, daß
ie Schlamm herbeiführenden Flüsse, in unserem Falle
, ihren Lauf soweit genommen haben müssen, als
schboden überhaupt reicht. Wodurch wurde nun die
anlaßt, ihren Lauf zu ändern? Wie wir eben an=
hängt die Bildung der Marsch von einem ruhigen
ab. Wie ist es nun zu erklären, daß sich so aus=
Marschländer, wie doch alle Nordseeniederungen von
bis Schleswig sind, in einem Meere bildeten, das
den unruhigsten der ganzen Welt gehört?

ch mehr. Es ist an der Westküste Schleswigs, so
, jedem Kinde bekannt, daß viele Marschen gegen=
ntermeerische sind. Diese Marschen sind in der Re=
ausgedehnten Waldungen verbunden, die ihrerseits
uf einem Moorboden ruhen, wie dieser auf den alten
ruht. Man nennt auf den friesischen Inseln die=
orf den Terrig, auf Sylt den Thul und gräbt ihn
igem Wasserstande in großen Quantitäten, um ihn
ocknen und Verbrennen aufzuspeichern. Zwischen der
ger=Hallig und Pelworm, zwei Inseln in der Nähe
sum, liegt nach unsrer Denkschrift eine bedeutende
on theilweis sehr großen Baumstämmen auf dem
oden; zwischen Röm und dem Festlande, im Nord=
osten von Sylt, wuchs ein mächtiger Eichenwald, und noch
soll es Häuser auf Romöe geben, die zum Theil aus dem
Holze dieses Waldes erbaut wurden. Auch auf Sylt findet
man, nach Hansen, oft sehr frische Eichenstämme und
Zweige im Thul, aber auch Tannenzapfen und Haselnüsse,
verbunden mit Thierknochen und hirschartigen Geweihen.
Kurz, Alles bezeugt eine ehemalige Land= und Süßwasser=
vegetation, obschon das salzige Meereswasser gegenwärtig dar=
über hin fluthet. Jedenfalls muß diese Erscheinung unsere
höchste Verwunderung erregen; um so mehr, als sie von der
französischen Küste bis nach Skagen, der Nordspitze von Jüt=
land, verfolgt werden kann. Selbst der Bernstein ist an
diesen Orten keine ungewöhnliche Erscheinung; aber immer
hängt er mit zerstückelter Braunkohle zusammen, welche aus
dem Innern der Nordsee von den Wellen an die Ufer ge=
spült wird. Wie sind diese merkwürdigen Thatsachen zu er=
klären?

Offenbar deuten sie alle mit den vorigen darauf hin,
daß einst die Ufer der Nordsee gänzlich andere gewesen sein
müssen, als jetzt. War das aber der Fall, so dürfen wir
als triftigsten Beweis auch eine Menge Ueberreste der ehe=
maligen Nordsee an Orten erwarten, die gegenwärtig festes
Land sind. In der That gibt es deren zahlreich genug. So
trifft man z. B. auf dem hohen Sandrücken bei der Stadt
Gröningen eine Menge Seethiere in ihren ehemaligen Ge=
häusen an: Terebrateln, Madreporen u. a. Selbst in den
Kreidehügeln bei Lüneburg finden sich ähnliche wieder. Zahl=
reiche Seeigel und ähnliche Produkte beobachtet man auf
allen Haideländern der Nordseeniederung im fossilen Zustande.
Bei der Stadt Jever, zwei volle Stunden landeinwärts von
der heutigen Nordsee gelegen, fand man vor einigen Jahren
noch Ueberreste eines alten römischen Schiffes sammt römi=
schen Münzen auf einem der höchsten Punkte der Stadt,
welcher früher ohne Zweifel eine Art Sandbank war. In
Schottland entdeckte man 25 Fuß über der höchsten Spring=
fluth das Skelet eines Walfisches, bei Segeberg in Holstein
eine Austernbank, in Norwegen 30 Fuß über der Fluth
Muschelbänke, und 400 Fuß über dem Spiegel des Meeres
an der Figa Elf in Norwegen Muscheln und Korallen. Im
Jahre 1687 zeigte sich bei Friedrichshall in Schweden, 240
Fuß über dem Meere, ein vollständiges Walfischgerippe, ein
ähnliches bei Siemonsberg unweit Husum, u. s. w.

Alles zusammengenommen, folgt, daß die Ufer der
Nordsee ehemals sich bis zum Harze, dem Erzgebirge und
wahrscheinlich auch bis an die schlesischen und karpathischen
Gebirge, nämlich soweit hinzogen, als wir gegenwärtig noch
Wanderblöcke antreffen, deren Zusammensetzung sie mit gro=
ßer Bestimmtheit nach Skandinavien verweist. Aber ebenso
sicher folgt daraus, daß die Nordsee, trotz dieses enormen
Umfanges, doch nur ein Binnenmeer gewesen sein kann,
das so wenig Gezeiten kannte, wie die Ostsee noch heute
aller Ebbe und Fluth baar ist. Für letzte Annahme sprechen
gewichtige Thatsachen, vor allen die schon berührte Bildung
der Marschen. Denn wenn dieselben sich nur in ruhigen
Gewässern bilden konnten, so muß die Nordsee damals da,
wo die Marschen sich absetzten, ein sehr ruhiges Gewässer
gewesen sein. Da aber die Marschen sich ganz besonders in
dem südwestlichen Theile der Nordsee, heute dem unruhigsten
und bewegtesten des ganzen Meeres, niederschlugen und damit
die nordfranzösischen, holländischen und deutschen Marschlän=
der bildeten, so mußte dieser südwestliche Theil nothwendig
einer der ruhigsten in der Vorzeit sein. Aber selbst nörd=
lichere Theile des Nordseebeckens verlangen die gleiche An=

nahme. So finden sich z. B. in den gehobenen Schichten Jütlands große Massen der heute noch in der Nordsee zahlreich lebenden Herzmuschel (Cardium edule). Aber diese Gehäuse sind weit größer, als die heutigen, welche kleiner und kräftiger sind. Die fossilen gleichen mehr denen, die man heute in dem kleinen, ruhigen Belte findet. Da aber die Herzmuschel nur in ruhigen Gewässern größer, in stürmisch bewegten Fluthen kleiner und dicker wird, so liegt der Schluß nahe, daß die fossilen jütischen Muscheln auf eine größere Ruhe der ehemaligen Nordsee deuten. Eine solche ist aber nur in einem Binnenmeere denkbar, und folglich muß die Nordsee ein ruhiges Binnenmeer gewesen sein.

Es fragt sich nun, auf welche Art es diesen Charakter verlor? Offenbar konnte das nur dadurch geschehen, daß sie mit dem Atlantischen Ocean in Verbindung trat, und dieses setzt wieder voraus, daß die Nordsee sowohl im Westen, als auch im Norden von diesem Oceane abgeschlossen war. In Wahrheit steht dieser Annahme wenig entgegen. Die außerordentliche Verengung des Kanales la Manche zwischen Dover und Calais ließ schon früh auf einen ehemaligen Zusammenhang Frankreichs und Englands schließen. Will man aber eine ähnliche Länderschwelle im Norden aufsuchen, so hat man Grund zu vermuthen, daß eine solche früher von Schottland nach Norwegen herüberreichte, und daß sie ihre Reste noch heute in den Sandsteinfelsen der Shetlands- und Orkney-Inseln besitzt. War also die Nordsee im Westen durch die Kalkfelsen Englands und Frankreichs, im Norden durch die Sandsteinfelsen Schottlands und Norwegens abgeschlossen, so haben wir in der That ein Binnenmeer, welches, da es noch ohne Gezeiten war, auch die Bildung der Marschen und ihre Colonisirung durch Pflanzen begünstigte. Dagegen, meint unsere Denkschrift, hingen Nord- und Ostsee noch als ein verbundenes Binnenmeer zusammen. Nach allgemeiner Annahme schob sich die kimbrische Halbinsel wie eine lange, nach Norden ausgedehnte Sandbank ebenso zwischen West- und Ostsee ein, wie sich noch heute das jütische Riff, long forties an der schottischen Küste, die 554 engl. Meilen lange Doggersbank und die Sandbänke vor dem Texel durch sie hinziehen; die äußerste Reihe der schon gekennzeichneten Klippenriffe bezeichnet noch heute die alten Ufer der Westseite. In der That hat das viel für sich; denn dieser Zusammenhang erklärt das Dasein derjenigen Wanderblöcke, welche im östlichen Europa von Finnland bis nach Schlesien herauf sich finden, höchst einfach. Es sprechen nämlich viele Thatsachen dafür, daß einst die Ostsee mit dem weißen Meere unmittelbar zusammenhing. Ja, noch im vorigen Jahrhundert fuhr man von Uleåborg auf den finnischen Flüssen durch die große Niederung, welche sich von da ab bis zum weißen Meeere hinzieht, zum weißen Meere selbst. Nimmt man nun an, daß zuerst die nördliche Sandsteinschwelle von der Nordsee durchbrochen wurde, so erklärt das wiederum das Dasein der Wanderblöcke im westlichen Europa oder im Nordseebecken.

Es kamen folglich sowohl von der Ostsee, als auch von der Nordsee her diejenigen Gletscherenden geschwommen, welche, beladen mit den Muränen ihrer skandinavischen Gebirge, von diesen bis in's Meer sich herab ergossen hatten und abgeschmolzen waren, um sie nun soweit binnen
zu tragen, als die Nord-Ostseewogen Europa noch ül
theten. Auf diese Art wäre die sogenannte Eiszeit,
von sämmtlichen Geologen für Nordeuropa mit Rech
genommen wird, sehr leicht erklärt. Ich mache ausdr
darauf aufmerksam, daß man diese Eistransporte au
hohen Norden bisher zwar allgemein annahm, aber s
seitig entweder nur vom weißen Meere her (wie z. B.
Maack), oder von Norden her aus Norwegen (wie
Denkschrift) herleitete. Dem sei nun, wie ihm wolle
Transport aus dem Norden steht fest und ebenso die
sache, daß die oft so kolossalen Wanderblöcke zu Mil
bis tief in das Herz des jetzigen Deutschland schwa
An den hohen Sandriffen, der heutigen Geest, fand
Eisberge Ruhepunkte; hier blieben sie liegen, schmolze
ließen ihre Granitblöcke fallen. Darum finden sie sic
so häufig auf dem hohen Geestrücken der kimbrischen
insel. Man findet sie aber ebenso in den preußischen
ken bis tief in die Lausitz hinein an ähnlichen ehem
Sandrücken, die uns heute wie Gebirgszüge erscheinen
gerade hier beobachtet man auf das Schlagendste no
mer, wie sie durch ihre Verwitterung jenen Lehm erze
ohne dessen Dasein das Sandland gar keine Wasser bi
Kraft, folglich gar keine nachhaltige Fruchtbarkeit
würde. Wo also der Lehm fehlt, da dürfen wir au
großer Sicherheit vermuthen, daß sich in solchen Ge
niemals Wanderblöcke in solcher Zahl auf den Meere
senkten, daß sie eine Colonisirung des Bodens hervor
gen im Stande gewesen wären. Ohne Zweifel verwi
von den Wanderblöcken diejenigen am leichtesten und frü
welche das lockerste Gefüge besaßen; sie kamen darum
weit, sondern wurden schon als zerfallener Schutt auf
Eisschollen frühzeitig von den Regenfluthen in den M
grund hinabgewaschen. Daraus erklären sich die tiefen
schichten an dem Nordrande des Nordseebeckens. N
festesten Blöcke gelangten in das Herz von Deutschlan
hier erst sehr allmälig zu verwittern, obschon diese Th
nicht gleichzeitig verlangt, daß im Norden des Nordsee
nur lose Gesteine zurückgeblieben seien. Daß sie aber s
lich aus Skandinavien stammen, davon gibt nicht
ihre mineralische Zusammensetzung, sondern auch die
merkwürdige Erscheinung Kunde, daß sie zum Thei
mit Moosen und Flechten bewachsen sind, deren Heima
unser norddeutsches Niederland, wohl aber ein Gebirg
wie Skandinavien, sein konnte. Ich habe diese Ersche
auf welche ich zuerst aufmerksam machte, noch im v
Jahre in höchst auffallender Häufigkeit in der Niede
beobachtet. Genug, wenn irgend Etwas, so zeuge
Wanderblöcke vorhistorischer Zeiten von einem ehemalig
sammenhange der Nord- und Ostse

Wie aber, muß man nun fragen, lief denn das
ser dieser vereinigten Meere aus dem Herzen Norde
ab, welche Ursachen vermochten es, das heutige Nord
land trocken zu legen? Unsere Denkschrift meint, daß
durch den Durchbruch der Sandsteinschwelle im Norden
schen Schottland und Norwegen, geschehen sei. D
diese Frage bedeutsam genug, um sie näher im nächst
tikel zu betrachten.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 39 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



...ung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

...6. [Sechzehnter Jahrgang] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 17. April 1867.

Die Gefahren der schleswig'schen Westküste.

Von Karl Müller.

Fünfter Artikel.

...e das Wasser der Nord-Ostsee in den Atlantischen ...aufen, und zwar durch die im Norden geöffnete ...schottisch-norwegischen Sandsteinschwelle, so mußte ...ugsweise deutsches Meer einen höheren Wasserstand ...ls der Atlantische Ocean. Unsere Denkschrift weist ... auf das Rothe Meer hin, das, obwohl 8000 ...eilen groß, dennoch 30 Fuß höher als das Mit...gt. In einer solchen Annahme steckt folglich nichts ...nes. Die Denkschrift beruft sich aber auch auf ...e größerer und kleinerer Wasserbecken, die, obschon ... unmittelbarer Nähe des Meeres vorkommend, sich ...ndenklichen Zeiten in ihrer jetzigen Größe und Ge...er Westküste Schleswigs erhalten haben. Sie ...as hier im kleinen Maßstabe sich zeige, könne ...h im großen stattgefunden haben. Wir geben dies ...Bild für die specielle Vorstellung der Hypothese zu, ... die Beweiskraft dieser Thatsache dahingestellt. ... wichtiger ist es, nach Beweismitteln dafür zu ...aß der Durchbruch wirklich im Norden stattfand. Die Denkschrift bringt drei Argumente bei. Erstens, sagt sie, war die nördliche Schwelle Sandstein, und dieser widersteht nicht so fest als der Kalkstein, welcher die Nordsee im Westen gegen den Atlantischen Ocean, den heutigen Kanal, abschloß. Wäre folglich und zweitens der Durchbruch von dieser Seite, von Osten gegen Westen, d. h. senkrecht von der kimbrischen Halbinsel durch den Kanal erfolgt, so hätte letztere als schmale Sandbank mitten in den Wogen der Nord-Ostsee diesen ungeheuren Stoß sicher mit ihrem Untergange bezahlen müssen. Denn drittens würden die Wogen der Ostsee sich eine Oeffnung zwischen Jütland und Schleswig gesucht haben, während diese Oeffnung heute zwischen Jütland und Schweden zu sehen ist.

Mit diesem Durchbruche der Nordsee im Norden stellte sich ihr Wasserstand nicht allein auf ein und dasselbe Niveau mit dem Atlantischen Ocean, sondern sie erhielt nun auch zum ersten Male Gezeiten. Bis dahin hatte der warme Golfstrom, der den Atlantischen Ocean von Mexico's Küsten bis zum Eismeere durchschneidet, ungeschwächt zwischen

der nördlichen Sandsteinbrücke, also zwischen Schottland-Norwegen einerseits, Island und Grönland andrerseits, seinen Lauf in gerader Richtung fortgesetzt; nun folgte er den Bewegungen der Fluth, brachte hiermit den deutschen Küsten ein wärmeres Klima, wogegen aber das von Island und Grönland immer rauher wurde. Diese Anschauung hat eine unermeßliche Wichtigkeit, wenn es gilt, die früheren Zustände von Island und Grönland einigermaßen zufriedenstellend zu erklären. Der Leser wird es folglich wohl gern verzeihen, wenn ich hier den Lauf unsrer Darstellung unterbreche und dieser Seite eine größere Aufmerksamkeit widme. Ich thue das an diesem passenden Orte um so lieber, als der Gegenstand innig mit der Geschichte unseres Vaterlandes zusammenhängt und neuerdings Professor Oswald Heer diesen Punkt einer eingehenderen Behandlung unterwarf.

Seine Ansichten hat derselbe in einem soeben in Zürich bei Schultheß erschienenen, in vieler Beziehung interessanten Vortrage „Ueber die Polarländer" niedergelegt, basirt aber auf Untersuchungen, welche die Erforschung derjenigen Vegetation zum Zwecke haben, aus welcher die Kohlenlager Islands, Grönlands und Spitzbergens hervorgegangen sind. Die reichste Sammlung der von Heer untersuchten fossilen Hölzer stammt aus Nordgrönland. Hier liegt, auf einem von Gletschern umgebenen Berge, 1080 F. über dem Meere und bei 70° n. Br., ein ganzer vorweltlicher Wald begraben. Stämme und Aeste liegen da in Menge. Selbst das rothbraune, eisenhaltige Gestein, welches sie deckt, ist ganz mit Blättern erfüllt; aber so wohl erhalten sind diese, daß sie ohne allen Zweifel da gewachsen sein müssen, wo sie gegenwärtig gefunden werden. Mannesdicke versteinerte Stämme findet man sogar noch aufrecht stehend unter den Ablagerungen; und das Alles an einem Orte, der, heute von Gletschern gänzlich vereist, in seiner Pflanzenarmuth wie eine Satire auf diese mächtigen Wälder der Vorzeit erscheint. Heer fand bis jetzt schon aus diesem einzigen Walde 70 verschiedene Pflanzenarten, von denen 18 auch in dem Molassesandstein der Nordschweiz vorkommen. Sie müssen folglich mit diesen zu gleicher Zeit in Nordgrönland gelebt haben, d. h. in der unsrer gegenwärtigen Schöpfung unmittelbar vorausgegangenen miocenen Epoche der Tertiärzeit. Ganz entgegengesetzt dem heutigen Zustande des Nordens, nach welchem hin die Bäume und Holzpflanzen überhaupt ganz außerordentlich an Zahl und Arten abnehmen, während sie nach Süden hin zunehmen, gehören von jenen 70 Arten 47 zu den Holzpflanzen, und 28 Arten müssen selbst Bäume gebildet haben. Darunter befinden sich 8 Nadelbäume: Föhren, Eiben, Salisburien und Sequoien, von denen die letzteren beide heute nur noch in Japan und in Californien auftreten. Der häufigste Baum dieses Urwaldes gehört zu dem stolzen Geschlechte der californischen Mammuthbäume (Sequoia), und zwar in die Nähe des Redwood (S. sempervirens), der in seinem Vaterlande gegen 200 Fuß hohe Stämme bildet. Von ihm sind zahlreiche beblätterte Zweige, selbst Fruchtzapfen und Samen in Nordgrönland gef[...] worden. Neben den Nadelbäumen machen sich 20 Arten [...] Laubbäumen bemerklich; nämlich 4 Pappeln, von der[...] über die ganze Polarzone verbreitet waren, Buchen, [...] nuß, Eichen, Platanen, Ulmen, Nußbäume und M[...] lien. Von Buchen und Eichen bemerkte Heer sogar [...] ten. Unter den ersteren ähnelte eine unsrer gewöhn[...] Buche, eine andere der ächten Kastanie; von den 4 E[...] arten bildete eine Blätter von einem halben Fuß Länge[...] andere hatte immergrünes Laub, wie unsere südeurop[...] Steineiche. Auch ein Kirschbaum ist darunter, dessen [...] an die lederartigen Blätter der Lorbeerkirsche (Prunus L[...] Cerasus) erinnert. Ein Lorbeerbaum hatte prächtige [...] lange Blätter. Kurz, dieser nordgrönländische Urwald [...] so eigenthümlich zusammengesetzt, daß wir jetzt, um [...] ähnliche Vegetation zu finden, etwa 20 Breitengrade sü[...] gehen müßten. Das heutige Nordcalifornien oder auc[...] Oregongebiet dürfte genau den Verhältnissen entsprechen[...] ter denen vormals in Nordgrönland jener Urwald er[...] Nach Heer würden wir innerhalb der europäischen G[...] erst um Lausanne in der Schweiz ein ähnliches [...] haben.

Was sich in Nordgrönland zutrug, findet sich aber [...] auf Island bestätigt. Diese Insel besaß ebenfalls eine [...] Waldflor, deren Ueberreste sich noch heute in den „S[...] brand" oder „Svartatov" genannten Kohlenlagern vorf[...] Ich bemerke hierbei, daß diese Kohlen schon früh be[...] waren. Denn Adam von Bremen erzählt um das [...] 1075 n. Chr. von einem Eise der Insel Thyle (das sage[...] Thule = Island), welches „so schwarz und trocken vor [...] zu sein scheint, daß es brennt, wenn man es anzündet." [...] reiche Nadelhölzer, unter ihnen ebenfalls der oben be[...] stattliche Mammuthbaum, Ulmen, Nuß- und Tulpenb[...] sowie ein Ahorn mit spannengroßen Fruchtflügeln, setzt[...] Flora dieser Kohlen zusammen. — Gleiches gilt von [...] canada, wo Franklin und Dr. Richardson am M[...] zie bei 65° n. Br. eine ganz ähnliche Flor entdeckten. [...] noch bei 74° n. Br. sammelte Mac Clure auf dem B[...] lande fossile Pflanzen, indem er dort mit seinen Gefä[...] im Innern des Landes, wie auch Mac Clintock, [...] Hügel fossilen Holzes sammelte. — Das entfernte [...] bergen lieferte gleichfalls zahlreiche Materialien für eine [...] liche Flor. Diese enthielt 2 Pappelarten, welche au[...] den grönländischen Ueberresten auftreten, dieselbe Sum[...] presse (Taxodium dubium), die man in Nordgrönland [...] noch bei 76° n. Br. im Bellsund Spitzbergens ent[...] Erlen, Weiden, Haselnuß, Platane und Linde, von w[...] man sogar noch bei 79° n. Br. in der Kingsbai ein [...] fand, vollenden das sonderbare Waldbild der spitzbergi[...] Vorzeit. Nach Heer könnte damals das Klima dieses [...] lichsten Polarlandes nicht kälter gewesen sein, als das [...] heutigen im südlichen Schweden und Norwegen bei etwa [...] n. Br.

s in Allem genommen, glaubt Heer, daß einst
: Polarland bis zum Nordpol, soweit derselbe Fest=
:, bewaldet war. Die beiden nordischen Pappeln,
föhre und die Mac Clure'sche Tanne dürften nach
n Wald gebildet haben. Diesen Schluß wollen
ngestellt sein lassen, obwohl ihm nicht viel im
en würde, sofern es wirklich noch heute ein stets
olarmeer mit einem wärmeren Klima gibt, wie
h nach seinen vermeintlich sicheren Beobachtungen
Im Uebrigen gibt Heer keine weitere Erklärung
erbaren Veränderungen, welche seit dem Untergange
ürdigen üppigen Polarflor im Klima jener Länder
agen haben. Er meint nur, daß vielleicht die Erde
Zeit der Polarflor sich in einem wärmeren Sternen=
unden haben könne, der es ihr ermöglichte, auch
Pole ein milderes Klima als gegenwärtig hervor=
So lange wir jedoch unsere Erklärungen aus
ltnissen der Erdreliefe selbst, wenn auch nur eini=
zufriedenstellend, herleiten können, dürfen wir
nach kosmischen Erklärungen suchen. In unserem
scheint sich ein großer Theil der vorhin geschilder=
t des Polarlandes genau mit der Geschichte unseres
Vaterlandes zu amalgamiren, wie ich schon oben
Wenn nämlich von Schottland nach Norwegen
irklich eine Sandsteinbrücke die Nordsee gegen den
n Ocean abschloß und im Westen von Europa die
heutigen Canales la Manche noch nicht geöffnet
eidet es keinen Zweifel, daß der warme Golfstrom
Zeit ab eine ganz andere Richtung nach Norden
ußte, als heute. Bekanntlich spaltet er sich jetzt
ergießt einen kleinen Theil seiner warmen Fluthen
en durch den Canal, einen andern von Norden in
e herein, erwärmt hierdurch nicht allein die eng=
seln, um sie vor Vereisung zu schützen, sondern
übrigen Küstenländer der Nordsee. Denken wir
die Nordsee als ein geschlossenes Binnenmeer, so
m Zweifel unterworfen, daß der Golfstrom, wie unsere
t ebenfalls erinnert, dann gänzlich abgelenkt und
h Norden gedrängt werden mußte, als das heute
War das ehemals der Fall, so wurde er in der
er nach Island und Grönland geworfen, um von
it ungeschwächter Wärme nach dem Polarmeer zu
Dann erwärmte er auch nicht, wie heute, die
Gestade Norwegens, welche bekanntlich völlig eis=
es konnten sich in der That Gletscher von ihren
Gebirgen bis auf die Fluthen des Oceans ergießen,
chen, weiter wandern und so auf dem ehemaligen
ere ähnliche Eisberge transportiren, wie wir das
Behrings= und Baffinsstraße gewohnt sind. Kurz,
rom, von der täglich zweimal wiederkehrenden Fluth
, wie unsere Denkschrift betont, erhielt eine nörd=
htung und erwärmte somit damals die Küsten Is=
Grönlands ähnlich, wie er heute die Küsten Neu=
fundlands, Großbritanniens und Norwegens vor Vereisung schützt, der sie ihrer nördlichen Lage halber eigentlich längst an= heimgefallen sein sollten. Waren aber die umfangreichen Küsten Grönlands, wenn auch nur im Süden und Osten, so auffallend erwärmt, dann mußte das sicher einen großen Einfluß auch auf den nördlichen Theil ausüben; um so mehr, als der Golf= strom auch zu diesem, zwischen Spitzbergen und Nordgrön= land hindurch, gehen konnte. Da aber Grönland das mäch= tigste Festland der Polarländer ist, so hat seine Vereisung sicher wesentlich zu der Vereisung auch der übrigen, westlich von ihm liegenden Inselländer beigetragen.

Betrachten wir nun zuerst die Folgen, welche der nörd= liche Durchbruch der Nordsee für die kimbrische Halbinsel und die Nordküste überhaupt haben mußte. „In dem, wenn auch nicht plötzlich, so doch wahrscheinlich in sehr kurzer Zeit trocken gelegten Norddeutschland, Holland, Schleswig=Hol= stein und Jütland bildeten sich Flüsse und Niederungen; an den Ufern der erstern, namentlich an ihren Mündungen, la= gerten sich Marschen ab. Diese gewannen eine bedeutende Ausdehnung und erstreckten sich ununterbrochen von der hol= stein'schen Geest bis westlich von Helgoland und von dort bis an die Mündung des Rheins und weit hinauf nach Nor= den." Ich habe schon früher diese Thatsache berührt; hier verdient sie, an der Hand unsrer Denkschrift, näher ausge= führt zu werden. Es handelt sich also darum, zu zeigen, wie sich die Marschen an der Westseite der kimbrischen, nun trocken gelegten Sandbank bildeten. Wie ebenfalls schon be= rührt, führte die Elbe den Schlamm zur Bildung der Mar= schen herbei. Sie mündete in zwei oder mehreren Armen. Der südlichere ging nördlich um List, die Nordspitze Sylt's, der nördlichere zwischen Fanöe und Blaavands=Huk. Zwi= schen beiden Mündungen bildeten sich zwei Sandbänke, die heutigen Inseln Röm (Romöe) und Manöe. Durch das meilenlange jütische Riff (eine Sandbank) wurde die Elbe rechtwinklig in die Nordsee abgelenkt. Durch die Marsch selbst floß die Elbe in verschiedenen Strömen, welche die Eider, die Husumer Au, die Widau u. a. Nebenflüsse auf= nahmen. Daß jedoch die Elbe diesen Weg nach Norden überhaupt einschlagen konnte, ermöglichten die Sandbänke und Felsenketten, die sich, wie schon früher ebenfalls erwähnt, wohl von Wangerooge aus über Helgoland bis über Sylt hinauszogen. An dieser Landkette thürmte das Meer seine Sandbänke und Dünen auf, wie es das heute weit östlicher an den schleswig=holsteinischen Nordseeufern thut. Zwischen der Geest von Sylt und der Insel Jordsand mit ihrem ho= hen Watt floß die Elbe in einem Bette, welchem noch heute der Schiffer folgt, wenn er durch das Lister Tief nach dem Canal von Hoyer segelt. Ohne eine solche Strömung nach Norden würden sonst die Marschen mit ihrem Seetorf nicht zu erklären sein, welche von der jetzigen Mündung der Elbe bis nach Helgoland, Föhr und Sylt unter den Sand= bänken gefunden werden. Es war folglich vor der jetzigen Mündung der Elbe alles Land; und war das der Fall, so

mußte dieselbe auch ihre Mündung weit nördlicher suchen, als heute. Erst mit dem Durchbruche des Canals änderte sich diese Richtung der Elbe, wie sich hiermit auch die Mündungen des Rheines seit jener Zeit geändert haben. Um Letzteres zu verstehen, hätte die Denkschrift an jenes allgemeine Gesetz erinnern können, nach welchem alle Flüsse ihre Mündungen dahin richten, wohin Ebbe und Fluth ihren Weg nehmen. Doch werden wir nochmals darauf zurückkommen.

Es kann in der That auch gar kein Zweifel über diesen alten Lauf der Elbe sein, der so wesentlich gestaltend auf die Westseite unsrer Elbherzogthümer einwirkte. Er bildete hier eine Menge von Inseln, wie sie sich noch heute in vielen unsrer Flüsse oft genug ansetzen; Inseln, die erst später auf natürlichem Wege, selbst auf künstlichem durch Zuthun, des Menschen, mit einander verwuchsen. Unter Anderen war z. B. das heutige Eiderstedt zwischen Tönning und Husum, eine dreiinselige Landschaft (Eiderstedt, Everschop und Utholm), eine Elbmarsch, die man durch Eindeichung des sogenannten Dammkoogs im Jahr 1489 erst gänzlich mit dem Festlande verband. Oftmals sind diese Marschinseln von der Natur selbst verschmolzen worden, und zwar durch Sandbänke, Sandinseln. Nach v. Maack gilt das z. B. von ei Ortschaften im Eiderstedt'schen und einigen anderen im derdithmarschen; sie liegen mitten in der Marsch auf D inseln. Auch in den Elbmarschen Holsteins wiederhol das Gleiche an vielen Punkten, so daß auch sie in ihre zeit nur als Elbinseln gedacht werden können, wie stedt und Dithmarschen. In letzteren hat die Elbe noch eine ganze Seekette hinterlassen, welche von nach Norden streicht. Die meisten dieser kleineren Lan sind gegenwärtig ausgetrocknet; nur die größeren, z. Fielsee und Kudensee, haben sich erhalten. Es kann u doch an dieser Stelle nicht weiter interessiren, auf di deutung der alten Elbe für die Westküste des alten Elbi (von Albis der Römer = Elbe, und dieses vom kel Albais = das große Wasser) noch tiefer einzugehen. eben Mitgetheilte sollte nur die außerordentliche Bede der Elbe für den Norden unseres Vaterlandes in fr Zeit und deren Abhängigkeit von den Bildungsverhält des früheren Nordseebeckens in's Licht stellen. Wodur diese Bedeutung änderte, wird der folgende Artikel klar erkennen lassen.

Der Bär im Sprüchwort und Volksmund.

Von Wilhelm Medicus.

Wie der Hase unser gemeinstes Wild, so ist der Bär neben dem Wolf das allerseltenste. Früher war er allerdings in ganz Deutschland verbreitet, aber jetzt zeigt er sich nur noch ausnahmsweise einmal in den Gebirgswaldungen der Alpen, im böhmisch-baierischen Walde oder im Riesengebirge(?), und wir danken Gott dafür; denn „allen Thieren ist Friede gesetzt außer Bären und Wölfen.“ Obwohl also in den Wäldern so gut wie ausgerottet, ist er es doch nicht in der Phantasie des Volkes, das ihn immer noch als einen plumpen, mürrischen Gesellen kennt und dessen Namen mit Recht als Vorbild von Derbheit, Grobheit und Verdrießlichkeit anwendet. Mit seinen Tatzen, die als Leckerbissen beliebt sind oder früher waren, theilt er fürchterliche Ohrfeigen aus; er kann sich nämlich leicht zur aufrechten Stellung erheben, da er unter die sogenannten Sohlengänger gerechnet wird, welche beim Gange nicht bloß die Zehen wie Katzen und Hunde, sondern die ganze Fußsohle, wie der Mensch, aufsetzen. Eben deswegen kann er auch leicht tanzen lernen, was er aber freilich nicht so leidenschaftlich betreibt, wie ein Mädchen von 17 Jahren. Man gebraucht den Namen dieses Thieres bildlich in der Zusammensetzung „Brummbär“, welche von der brummenden Stimme und dem verdrießlichen oder, wie man in anderen Gegenden sagt, kritteligen Wesen des Bären ganz richtig hergeleitet ist. Obwohl also diese Bezeichnung für einen Menschen durchaus nicht schmeichelhaft ist, so gibt es doch Leute, welche behaupten, zu einer ordentlichen, gemüthlichen Haushaltung sei auch ein „bärbeißiges“ Familienglied ein nothwendiges Stück Möbel. Eine ganz ähnliche Vorstellung verbindet man mit dem Ausdruck gelechter Bär“, welcher auch im Französischen als ours léché wiederkehrt, jedoch nicht so gut in der Natur b det ist, als der vorige. Man erzählte früher die Fabe Bären kämen als unförmliche Fleischklumpen zur We erhielten erst dadurch eine menschliche — wollt' ich — Bärengestalt, daß die Bärenmutter sie beständig a An dieser Erzählung, wodurch jedenfalls die Ungeschla des Bären noch kräftiger versinnlicht wird, ist nichts wahr, als daß die neugeborenen Bärchen für ein so Thier auffallend klein sind, nicht größer als eine Ratt verhält sich damit gerade so, wie mit der Erdichtung die Aeffinnen ihre Jungen todt drückten, um das nünftige der Affenliebe recht grell zu malen.

Mit Recht erkennt man das Plumpe und Ungesch des Bären vor Allem in seinen Tatzen und Füßen. Z Verfasser sagte einmal der städtische Bürgermeister: derzeitigen Vorstande fehlt zu einem Bären nichts a Tatzen! „Bärentatze“ heißen wir demgemäß eine plumpe Hand. Sonst versteht man unter „Bären auch ein Paar Arten vom Keulenpilz, deren ästige hier mit einer ausgebreiteten „Bärenpranke“, wie ma sagt, verglichen werden, namentlich diejenige, welche als Ziegenbart (Clavaria botrylis) bekannt ist. Eben „Bärenfuß“ ein plumper Fuß; außerdem heißt man renfuß“ auch wieder eine Pflanze, nämlich die sogen stinkende Nieswurz (Helleborus foetidus), von ihren ßen, auch in der Botanik fußförmig benannten Blä

ieselbe hat grüne Blüthen, wächst ziemlich selten in Wäl-
n, riecht unangenehm und schmeckt nicht bloß bitter und
arf, sondern ist eine förmliche Giftpflanze. „Bärentappe“,
l gewöhnlicher aber „Bärlapp“, was wohl ebenso viel
eeuten soll, heißt nun weiter jene zur untersten Abtheilung
hörige Pflanze, welche das Lycopodium oder Hexenmehl liefert.
ir finden sie auch unter dem seltneren Namen „Wolfs-
aue“ angeführt und die zwei analogen Benennungen so er-

Deutschland, wo die ächte nicht wächst, häufig so genannt wird, aber noch bezeichnendere Benennungen an Kuhmaul und Hasenscharte besitzt. Beide Namen sind ähnlich gebildet, wie vorhin Bärenfuß, für ein großes, in mehrere Lappen, etwa wie Zehen, getheiltes Blatt, wozu bei dem ächten Bärenklau noch kurze Borsten am Rande und auf den Blattnerven kommen.

Die Haut des Bären, von der auch jetzt nach dem



Der Baribal (Ursus americanus).

rt, daß die dicht gedrängten, zugespitzten Blättchen mit
auen oder Tappen verglichen werden. An Bärentappe reiht
nun ganz natürlich die „Bärenklaue“ oder der „Bä-
klau“, eine Pflanze, welche nur noch im südlichsten Theile
Deutschlands Florengebiete wächst, mit ein bis an-
thalb Fuß langen, siebenlappigen und zierlich gezackten
ättern (Acanthus). Sie war wegen dieser schön geform-
Blätter schon eine beliebte Gartenpflanze der Griechen
Römer; die ersteren bildeten das Laub in dem Capital
korinthischen Säulenordnung nach, und Virgil verziert
nit das Kleid der schönen Helena. Die Pflanze ist voll
hleim, und es werden deshalb Wurzel und Blätter als
eichende Mittel angewandt. Die Kräuterweiber bringen
Unkundigen dafür die Blätter der „unächten Bärenklau“
eracleum Sphondylium), welche im größten Theile von

Aussterben des Thieres, noch Jedermann weiß, daß „man sie nicht verkaufen soll, ehe der Bär erstochen ist“, war in den übrigens so einfachen Haushaltungen der alten Deutschen ein unentbehrlicher Artikel, um „sich auf die Bärenhaut zu legen“. Ob dies jedoch ihre einzige Beschäftigung ausgemacht, und sie also ganz unverbesserliche „Bärenhäuter“ gewesen, das wollen wir zu Ehren unserer Abstammung auch noch bezweifeln. Die merkwürdige Wortbildung „Bärenhäuter“ erinnert wieder deutlich an „Fuchsschwänzer“, an „hasenfüßig“, „bocksbeinig“ u. dgl. Unter einem „Bärenfell“ denkt man sich auch bei Menschen eine abgehärtete, unempfindliche Haut.

Von anderen Körpertheilen unseres Thieres wird noch das „Bärenöhrlein“ bildlich verwendet für zwei Pflanzen aus den Alpen, wo noch am ersten Bären vorkommen, der

Vergleich also näher liegt als anderswo. Die erste davon ist die allbekannte Aurikel, die beliebte Zierpflanze unsrer Gärten, von welcher durch die Cultur eine Menge Abänderungen hauptsächlich mit purpurrothen Blumen in einem großen Farbenwechsel erzeugt worden sind. Sie wurde ehemals gegen Husten und Schwindsucht als Auricula ursi gebraucht. Von dieser Benennung hat Linné bei seiner Namengebung nur das auricula (Oehrlein) beibehalten, und daraus ist der jetzt allgemein gebräuchliche Name Aurikel geworden für eine Gartenblume, deren Vaterland nicht etwa im Orient zu suchen ist, sondern die einen herrlichen Schmuck unserer Alpen bildet. Auf demselben erhabenen Standorte blüht das andere, damit verwandte „Bärenöhrlein" (Cortusa matthioli), welches ein Dutzend dunkelrother, wohlriechender Blumen in einer Dolde hervorbringt. Beide Benennungen beziehen sich auf die Blätter, welche bei der Aurikel verkehrt eirund, lederartig und dick sind, bei dem zweiten Bärenöhrlein aber herzförmig und mit neun Lappen versehen, so daß der Name jedenfalls bei der ersten Art besser am Platze erscheint.

Wir wollen hier noch ein Paar nach dem Bären benannte Gebirgspflanzen einschalten, deren Name wohl auch keinen andern Grund hat, als daß sie an dem Aufenthaltsorte der Bären wachsen. Es ist dies einmal die alterthümlich poetische Bezeichnung „Bärenbluſt", d. h. Bärenblüthe für die Alpenrosen, die auch als Geißschaden vorkommen. Dann stelle ich dahin auch den „Bärenlauch", in der Kunstsprache ebenfalls Allium ursinum, sonst noch Waldknoblauch und Zigeunerlauch genannt. Er wächst häufig an Bergbächen, sowie in feuchten Laubwäldern, und trägt eine dünne, weiße Zwiebel, welche in Rußland und von Zigeunern gegessen wird. Das Kraut gibt der Butter einen besonderen Geschmack, woher sie den Namen Riesenbutter erhält.

Die „Bärenhaarfarbe" ist eine gelb und braun gemischte Farbe. Auf die Farbe bezieht sich auch ein Ausdruck, welcher zwar gar nicht fein lautet, aber doch bei uns Allen aus den Kindertagen noch einen süßen Klang hat, nämlich — mit Erlaubniß zu sagen — der „Bärendreck" für den Süßholzsaft. Von Farbe und Haare haben ihren Namen erhalten die „Bärenraupen", vorherrschend braun gefärbt, woraus einige sehr schön gefärbte Schmetterlinge aus der Abtheilung der Spinner hervorkommen. Raupen sowohl als Falter werden auch kurzweg „Bär" genannt. Eben dahin zu stellen ist die „Bärwurz", der „Bärdill" oder „Bärenfenchel", auch „Bärwinkel", genannt, ein Doldengewächs, dessen sehr lange und dicke, raupenartige Wurzel braun gefärbt und oben mit einem großen Schopfe versehen ist, worin das Bärenähnliche liegt (Meum athamanticum). Sie wächst nur auf hohen Bergweiden, ist also wieder eine Gebirgspflanze, riecht und schmeckt sehr gewürzhaft und ist ein gutes Viehfutter, welches der Milch und Butter einen balsamischen Geruch und Geschmack verleiht. Nach demselben Grundsatze ist der Name „Bärlatsche" gebildet; so heißt man in einigen Gegenden einen rauhen Schuh oder Pantoffel von Kälberhaaren. Bloß auf die Behaarung scheint es sich zu beziehen, wenn man hie und da die Wollblume oder Königskerze „Bärenkraut" heißt. Noch viel „bäriger" ist auf jeden Fall die riesige „Bärendistel" mit ihren vielen Haaren, Dornen und Spitzen, welche wir auch als Eselsdistel (Onopordon Acanthium) kennen gelernt haben.

Als eine Speise des Bären, welcher auch allerlei Obst frißt, hat ihren Namen erhalten die „Bärentraube", auch griechisch und lateinisch Arctosphaphylos uva ursi. Die rothen, mehligen Beeren dieses in Sandgegenden und den wachsenden Strauches mit weißen Blüthen sch[n] herb und bitterlich und sind für den Menschen ungenie[ßbar] doch werden sie im Norden mit Getreidemehl zu Brod backen. Der Bär aber genießt nicht bloß Himbeeren, [Hei]del- und Preißelbeeren, sondern auch die Vogelbeeren, [die] so herb sind als die „Bärenbeeren". Wenn man den Steinklee (Melilotus) öfters „Bärenklee" nenn[t], glaube ich dies auch hierher ziehen zu müssen; denn der [Bär] genießt außer Beeren allerlei saftige Stengel und Kr[äuter], während gerade der Steinklee beim Vieh wegen seines [star]ken Geruches nicht sehr beliebt ist, sondern es ihn, na[ment]lich getrocknet, nur als Beisatz im Futter gern frißt. [So] muß ich es unentschieden lassen, ob nicht unter den frü[heren] Pflanzen, deren Namen mit Bär zusammengesetzt sind [sich] solche befinden, die ein Bärenfutter ausmachen, z. B. [die] Bärwurz, da die Bären auch andere gewürzhafte Wu[rzeln] wie die Engelwurz, gern fressen, oder das Bärenkraut [...]

Wir haben jetzt noch ein Paar Zusammensetzungen [...] die sich auf anderen Gebieten bewegen. „Bärenpfeife" [ist] ein 16füßiges Schnarrwerk in Orgeln, und man kan[n sich] denken, daß eine so ungeheure Pfeife gehörig brummen [...] Die alte „Bärenmütze" der Grenadiere ist bei uns [mit den] Bären und Grenadieren gleichzeitig im Aussterben. [In] Frankreich, wo sie noch allgemein die Sapeurs oder [Zim]merleute tragen, ist sie durch Napoleon III. für seine [Gar]dergarde nach dem Muster des großen Onkels frisch [einge]führt worden.

Für mehrere andere Thiere hat der Bär als V[orbild] gedient, nicht bloß für den auch noch zu den Raubt[hieren] gehörigen „Waschbär", sondern sogar für ganz kleine T[hiere]. So klingt es wahrhaft komisch, wenn das flinke, ni[edliche] Eichhörnchen in einigen Bezirken Süddeutschlands „Br[...] bär" genannt wird. Solche Namen können sich nur [auf] die Behaarung beziehen. Noch ein anderes Nagethier [führt] die Bezeichnung „Bärmaus", nämlich das Murmel[thier], ein Alpenbewohner, welcher hauptsächlich durch herumzie[hende] Savoyarden auch in den niedrigen Theilen Deutschland[s be]kannt geworden ist. Es hat etwa die Größe eines H[asen], ist also allerdings eine „bärige" Maus. „Seebär" [oder] „Bärenrobbe" heißt von der braunen bis schwärzlichen F[arbe] in Verbindung mit der Körpergröße und deutlichen äu[ßeren] Ohren, eine Art Seehund im nördlichen Stillen Meere, [wel]cher in merkwürdigen Familienverhältnissen leben soll. [Ein] Männchen hat wohl 30 Weibchen um sich, und diese [wer]den von ihm bestraft, wie man erzählt, wenn sie sich [von] einem listigen Jäger ihr Junges rauben ließen. Die j[ungen] Männchen werden von den alten vorsorglich zu Kämpfe[n an]gehalten und ermuntert, und der Sieger belohnt. K[ämpfe] der erwachsenen um den Besitz der Weibchen ereignen [sich] nicht selten, und kommen dabei die Streitenden zufäll[ig in] das Gebiet eines anderen Männchens, so mischt sich [dieses] ebenfalls darein, so daß in kurzer Zeit längs einer g[anzen] Küste ein allgemeiner Krieg entstehen kann.

Sonst gebraucht man das Wort Bär auch zur Be[zeich]nung des männlichen Geschlechts bei anderen Thieren, [beson]ders bei dem Schweine, wo man das Männchen „Schw[ein]bär" heißt. „Bär" ist auch der Name zweier Sternb[ilder], welche Tag für Tag am nördlichen Himmel zu sehen [sind], des großen und kleinen Bären, und hinter dem großen [Bä]ren steht sodann wie als Wächter ein Gestirn, welche[s im] Alterthume schon der „Bärenhüter" genannt wurde. [Zu] den sieben Sternen des kleinen Bären gehört der Polar[stern]

zige, welcher Nacht für Nacht und Stunde um Stunde
ückt an demselben Platze steht, nämlich gerade über
Nordpole der Erdkugel. „Bär" oder „Bärchen" und
Kunstsprache Cypraea ursellus heißt auch eine zier-
stindische Conchylie, nur etwa einen halben Zoll lang,
r Gattung der Porcellanschnecken, wie früher einmal
selchen. Ihre Farbe ist weiß, mit drei großen rost-
n oder fahlen, zackigen Flecken in der Gestalt eines Bä-
igt Oken bei der Beschreibung; auch die Seiten und
sind braun punktirt. Und was das „Bärchen" be-
so würde manches liebliche Urselchen die Hände über
opfe zusammenschlagen, wenn es wüßte, daß ihr Name
chen" auf deutsch heißt. Auf diese Weise verdanken
die Ursulinerinnen Ursprung und Namen einem hei-
Bärchen.

Bärenkrebs", heißt endlich eine Gattung großer Meer-
welche von den andern auffallend dadurch abweichen,
re seitlichen Fühlhörner sehr kurz, breit und schaufel-
sind; auch ist ihre Brust beinahe so dick als lang.
beide Eigenthümlichkeiten erhält ihr Körperbau im
ich mit anderen, mehr gestreckten Krebsen etwas Plum-
Dazu kommt ihre etwas haarige Oberfläche. Nach
t wird ihr Name von der Trägheit hergeleitet, mit
sie kriechen und sich bewegen. Eine Art (Scyllarus ae-
tialis) heißt im Mittelmeere italienisch ebenfalls orsetta,
ärchen, ist 1 Fuß lang und wird als Speise, besonders
m und Neapel, geschätzt. Eine kleinere führt in der
prache den griechischen Bärennamen arctos und findet
ufig ebenfalls im Mittelländischen Meere, wo sie See-
genannt wird, das Letztere deswegen, weil sie, ver-
Sätze macht wie eine Heuschrecke.

Das ungeschlachte, ungeschickte Wesen des Bären ist
iftigsten veranschaulicht in der Erzählung von dem ge-
n Bären, welcher seinem schlafenden Herrn, einem Ein-
um ihm eine Mücke von der Nase wegzujagen, einen
Stein auf den Kopf wirft und ihn so todt schlägt. Diese Ungeschicklichkeit und Tölpelei bezeichnet ein Sprichwort in folgender Weise: „Bären und Büffel können keinen Fuchs fangen." Was auf der andern Seite den Charakter des Bären als Raubthier betrifft, so urtheilt davon das Volk: „Es ist besser, einen Bären loslassen, als einen Bären anbinden". Daran knüpft sich auch eine pädagogische Frage, die in ihrer Zusammenstellung etwas aristokratisch lautet: „Man kann Bären und Bauern zähmen, warum nicht auch böse Buben?" Der Bär ist allerdings einer gewissen Zähmung fähig und auch im wilden Zustande weniger fürchterlich, als der Wolf; denn er greift den Menschen bloß an, wenn man ihn jagt, oder auf der „Bärenhatze"; das Volk hat sogar dem Bären, wovon ihm bei dem Wolfe nichts einfallen würde, einen ganz gemüthlichen Titel beigelegt, nämlich „Petz", besonders bekannt aus der Fabel von dem Tanzbären, welcher, der Gefangenschaft entronnen, zu seinen Brüdern zurückkehrt, wo es heißt:

> Und brummten freudig durch den Wald,
> Und wo ein Bär den andern sah,
> So hieß es: Petz ist wieder da!

Weniger unmittelbar, als die vorigen Sprichwörter, hängt folgendes mit der Natur des Bären zusammen: „Du suchst den Bären und stehst vor ihm", was besonders von dem Zerstreuten, in Gedanken Verlorenen gilt. Dieselbe Vorstellung lag zwei früheren Sprüchwörtern zu Grunde, nämlich: Du siehst den Gaul oder den Esel und reitest darauf; ein Unterschied in der Situation ergibt sich nur aus dem, was man sucht, einen Gaul, Esel oder Bären.

Zum Schluß die Versicherung, daß ich mich auch bei dieser Charakterschilderung nach bestem Wissen an die naturgeschichtlich erforschte Wahrheit gehalten habe, während es mir doch, wollte ich auf meine wissenschaftliche Geltung hin sündigen, ein Leichtes gewesen wäre, dem geneigten Leser „einen Bären aufzubinden!"

Prinz Maximilian zu Wied.

Eine biographische Skizze.

Von Otto Ule.

Zweiter Artikel.

Kaum hatte er die reiche Ausbeute seiner brasilianischen
wissenschaftlich verwerthet, so trat Prinz Maximi-
eine neue Reise an, deren Ziel dies Mal der unbe-
Westen Nordamerika's, am Fuße der Felsengebirge,
Am 17. Mai 1832 schiffte er sich in Begleitung geübter
ler und des ausgezeichneten Landschaftsmalers Bod-
zu Helvoetsluys ein, und am 4. Juli landete er in
. Nach einem längeren Ausfluge in das Kohlenge-
r blauen Berge begab er sich im October nach New-
ny am Wabash in Indiana, um dort seinen Win-
nthalt zu nehmen. Nachdem hier die nothwendigen
eitungen getroffen waren, wurde am 9. April 1833
t. Louis aus die große Reise angetreten. Auf einem
fboot ging es den Mississippi, dann den Missouri hin-
und am 22. April war nach mancherlei Widerwärtig-
das Cantonnement Leavenworth, die damalige Grenze
siedlungen, erreicht. Von nun an ging die Fahrt durch
biete der Indianerstämme, der Omaha's, Oto's, Pun-
Dacota's und Mandan-Indianer, deren Sitten und Lebensweise der Reisende beobachtete, um sie später so anschaulich und anziehend zu schildern. Nur selten traf man auf Handelsposten oder kleine Forts, wie Fort Pierre am Teton-River, Fort Clarke im Lande der Mandan, Fort Union am Yellowstone-River. Am 19. August wurde Fort Mackenzie im Lande der Blackfoot-(Schwarzfuß-)Indianer erreicht, das äußerste Ziel dieser Reise am Felsengebirge. Feindseligkeiten der Indianer hinderten den Prinzen am weiteren Vordringen und namentlich an der Ausführung des ursprünglichen Planes, den Winter im Felsengebirge zuzubringen. Eine große Menge der gefährlichsten Indianer umgab die Reisenden von allen Seiten, und namentlich war die Gegend in der Richtung der Missouri-Fälle, wohin ihr Weg sie zunächst geführt hätte, von den räuberischen Piëkanns und Sikfekai besetzt. Selbst an Pferden zum weiteren Fortkommen fehlte es ihnen, da der Besitzer des Forts durch die Feindseligkeiten genöthigt gewesen war, alle brauchbaren Pferde fortzuschicken.

Der nahe bevorstehende Winter drängte zur Abreise.

Aber das Dampfboot hatte man schon früher zurücklassen müssen, und so mußte vorher ein neues Boot gebaut werden. Am 11. September endlich schwamm es auf dem Missouri. Leider aber war es zu klein ausgefallen, und da die umfangreichen Sammlungen des Prinzen, zu denen auch lebende Thiere gehörten, den meisten Raum einnahmen, so mußte man in der Folge jede Nacht auf dem Lande schlafen. Am 8. November endlich erreichten die Reisenden Fort Clarke im Lande der Mandan-Indianer, wo sie ihren Winteraufenthalt nahmen. In lebhaftem Verkehr mit den zahlreichen Indianerstämmen der Umgegend und im eifrigen Studium ihrer Sitten war der Winter vergangen, als am Ende desselben den Prinzen eine schwere Krankheit befiel, die fast seinem Leben hier in der Wildniß der Urwälder ein Ende gemacht hätte. Sie begann mit der Geschwulst des einen Knie's, die sich bald über das ganze Bein verbreitete und die Farbe des ausgetretenen dunklen Blutes annahm. Ein heftiges Fieber gesellte sich dazu, verbunden mit dem Gefühl äußerster Mattigkeit. Ein Arzt war nicht vorhanden; Niemand kannte auch nur das Wesen dieser Krankheit, und von Arzeneimitteln konnte schon deshalb keine Rede sein. Die Lage des Prinzen wurde um so trostloser, als man in dem Fort überhaupt Mangel litt. „Unsere Nahrungsmittel", schreibt er selbst, „waren sehr schlecht. Der Kaffee mußte, um zu sparen, höchst kraftlos gemacht werden; statt Zucker und Melasse hatten wir nur noch zwanzig Pfund Honig, womit man den ersteren versüßte. Unser Getränk war Flußwasser, und da auch die Bohnen schon sehr sparsam waren, so bestand unsere Nahrung beinahe ausschließlich in Mais, der im Wasser abgekocht war."

In den ersten Tagen des April ging das Eis des Missouri auf, und die Zeit zur Abreise war nun da.

Auch die zur weiteren Begleitung bestimmten Leute hatten sich von Fort Union eingestellt. Aber noch war der Zustand des Prinzen so hoffnungslos, daß Leute, die ihn besuchten, ihm nur noch eine Lebensfrist von 3 bis 4 Tagen setzten. Da kam ein Neger, der Koch des Forts, auf den glücklichen Gedanken, die Krankheit des Prinzen müsse der Scorbut sein. Er hatte einst diese Krankheit kennen gelernt, als sie Hunderte von der Besatzung eines Forts wegraffte, und er hatte damals mit den grünen Frühlingskräutern der Prärie, namentlich mit einer kleinen Zwiebelart, viele Kranke auffallend schnell wieder hergestellt. Dieses Heilmittel versuchte nun auch der Prinz. Indianische Kinder versorgten ihn mit einer reichlichen Menge der kleinen Zwiebeln, die er, klein gehackt, wie Spinat aß, und schon am vierten Tage wich die Geschwulst, und die Besserung nahm mit jedem Tage zu. Noch konnte er zwar das Lager nicht verlassen, aber neu belebt durch das Gefühl der zunehmenden Genesung, ließ er die Einrichtungen zur Abreise beschleunigen, und schon am 18. April glitten die Reisenden den schönen Missouri hinab. Am 27. Mai war wieder St. Louis erreicht, und von hier ging es nun nach New-Albany, den Ohio hinauf und über die schönen canadischen See'n nach New-York. Am 8. August war der Prinz wieder in Europa.

Die wissenschaftliche Ausbeute dieser Reise war eine sehr bedeutende. Allerdings war der größte Theil der reichen und werthvollen Sammlungen verloren gegangen. Der hatte sie einem Dampfschiffe der amerikanischen Pelz kompagnie anvertraut, das auf dem Missouri ver Leider hatte man bei diesem Brande nur Bedacht gen die versicherten Gegenstände zu retten, die unversicher sten des Prinzen dagegen erbarmungslos verbrennen Wenn daher auch der Prinz die Zoologie der dur Länder nicht in ähnlicher Weise bearbeiten konnte, Brasiliens, so wurde doch seine „Reise durch Nordan die in den Jahren 1838 bis 1841 in 2 Bänden b scher in Coblenz erschien, insbesondere durch die zah von der Hand **Bodmers** herrührenden Kupfertaf Prachtwerk, wie es bis dahin in Deutschland noch n sehen worden war, und das namentlich für die Ethn von ausgezeichnetem Werthe war.

Nach jener Reise hat der Prinz seine meiste Neuwied zugebracht, beschäftigt mit seinen Studien sonders mit der Vervollständigung seiner Samm Noch im hohen Alter warf er sich auf das Studi Ichthyologie (Naturgeschichte der Fische) und ließ a Weltgegenden Fische herbeischleppen, die er untersucht stopfte und, da sie im Tode ihre glänzenden Farben lieren pflegen, künstlich bemalte.

Die Erinnerung an jene Reisen — ich möchte s an jene Feldzüge im Dienste der Wissenschaft blieb die seines späten Alters. Als im Jahre 1863 der natu sche Verein für Rheinland und Westphalen in Neuwi Generalversammlung hielt, erfreute der 81jährige G Versammlung durch einen Vortrag über die amerik Urnationen, der nicht allein mit allgemeiner The aufgenommen wurde, sondern auch von der jugendlic sche seines Geistes zeugte, die der ehrwürdige Mann langjährigen Beschäftigung mit der Wissenschaft der und vielleicht gerade durch dieselbe sich bewahrt hatte. lich freilich erschütterte das Alter auch die sonst so fe sundheit des Prinzen, und am 3. Februar d. J. en merte er nach kurzem Krankenlager im 85. Lebe Welch' ein reiches Leben schloß mit diesem Tage ab nicht für ihn allein, reich für die Mitwelt und N Er hat gekämpft auf den blutigen Schlachtfeldern freiung seines Vaterlandes und reiche Lorbeeren geernte jene nicht minder müh- und gefahrvollen Feldzüge, im Dienste der Wissenschaft in die Urwälder Südar und zu den fernen Felsengebirgen Nordamerika's unt die heldenmüthigen Kämpfe gegen ein mörderisches gegen Mangel und Entbehrungen, gegen wilde, fei Völkerschaften, jene unblutigen Siege, die er errang Vermehrung unsrer Kenntniß von der Natur fremd der, von ihrer Thier- und Pflanzenwelt, von den und dem Charakter ihrer Bewohner, sie brachten ih minder glänzende und unvergänglichere Lorbeeren diese Lorbeeren waren des Fürsten nicht minder wü die blutigen der Schlachten. Möge sein Andenken werden durch eine würdige Nachfolge! Denn w Zeit und dem Lande, wo auch die Fürsten es für hö ten, das Reich des Wissens zu mehren, als Landes zu erweitern!

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Xr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



itung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.
Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

17. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 24. April 1867.

Die Gefahren der schleswig'schen Westküste.

Von Karl Müller.

Sechster Artikel.

Wenn man den sonderbaren Lauf der alten Elbe gegen
n als einen der triftigsten Beweise anzusehen hat, daß
rdsee gegen Westen hin noch geschlossen war, so haben
diesem Zeitalter die eigentliche Schöpfungszeit der
schen Halbinsel zu erkennen. Die große Ausdehnung
maligen Nordfriesland nach Westen zu fällt offenbar
e Periode, und ebenso die erste Vegetation, welche
utzutage noch in den unterseeischen Torflagern und den
gangenen Wäldern der nordfriesischen Inseln entdecken.
ber, so hat man nun wohl mit Recht geschlossen, die
e Pforte zum Atlantischen Oceane noch nicht geöffnet,
ßte diese Vegetation auch eine andere sein, als gegen-
. Denn vor dem Eindringen des warmen Golfstro-
n den westlichen Theil der Nordsee muß das Klima
r viel kälter gewesen sein, als heute, wo eben dieser
rom eindringt.

Zuverlässig bestätigen das die heutigen Torfmoore der
schen Länder mit ihren Pflanzeneinschlüssen. Die
ungen, welche man hieraus und aus andern Thatsachen
zog, lauten folgendermaßen. Zu den frühesten Waldbäumen gehörte die Zitterpappel. Auf sie kam die Föhre, dann die Wintereiche, endlich die Buche; die Birke zog sich jene begleitend durch alle Zeiten, wie sie ja noch heute aus unsrer gemäßigten Zone bis zum hohen Norden geht, wo sie ihre höchste Ausbildung erlangt. Damit Hand in Hand, war die Atmosphäre des früheren Nordseebeckens eine gänzlich von der heutigen abweichende. Denn wenn der Golfstrom seine warmen Fluthen noch nicht in dasselbe ergoß, so mußte auch die Atmosphäre viel heiterer sein, als heute, wo sie durch jenen Einfluß eine feucht-nebelige geworden ist, wie alle Länder an der Nordsee, im großen Maßstabe aber England beweisen. Darum deutet auch Alles darauf hin, daß die heutige Waldvegetation der Nordseeländer, besonders die der kimbrischen Halbinsel, erst von dem Augenblicke datirt, wo der Canal la Manche gebildet wurde.

Mit diesem Ereignisse tritt nicht allein eine neue Zeit, sondern auch eine höchst verhängnißvolle für die westlich gegen den Canal befindlichen Nordseeländer ein. Zu einem

großen Theile wurde nun wieder zerstört, was bis dahin während Jahrhunderten, vielleicht Jahrtausenden aufgebaut war, und wie diese Veränderungen bis auf die heutige Zeit fortdauerten, haben eben die ersten Aufsätze ausführlicher gezeigt. Man hat diese Zerstörung von einer Senkung des Bodens abzuleiten gesucht, welche eine große Fluth, die „kimbrische Fluth" in ihrem Gefolge gehabt haben soll. Allmälig, im Laufe vieler Jahrhunderte, soll diese Senkung vorbereitet sein, bis endlich die letzte Felsenschwelle des Kalksteins zwischen England und Frankreich durchbrochen wurde. Dem steht in der That auch gar nichts entgegen, wenn man sich, wie wir sogleich zeigen wollen, nur darüber verständigt, wie Senkung und Fluth zu verstehen sein sollen.

Es liegt nämlich auf der Hand, daß, so lange die Nordsee nur im Norden mit dem Atlantischen Ocean in Verbindung stand, die Fluth nur von daher, um Schottland herum, kommen konnte. Sobald aber der 70 bis 80 Meilen lange englische Canal geöffnet war, mußte der Ocean von zwei Seiten eindringen und folglich eine zweite Fluthströmung bringen. In Wahrheit ist eine solche auch vorhanden. Nach unsrer Denkschrift ist die Wirkung beider auf einander folgenden Strömungen bei gewöhnlicher Witterung kaum auseinanderzuhalten. „Die Insulaner nennen die zuerst durch den Canal kommende Fluth die Vorfluth, die später nachfolgende die eigentliche Fluth. Treibt aber ein heftiger, anhaltender Südwestwind eine starke Fluth durch den Canal gegen die Küsten; füllt diese Fluth das Becken der Nordsee aus, und springt der Wind dann plötzlich nach Nordwest um; zwingt er somit die Strömung, welche um Schottland herumgeht, in die Nordsee hinein: dann reichen ihre Grenzen nicht aus, die ungeheuren Wassermassen zu fassen, die Sturmfluth ergießt sich über die Marschen und reißt sie fort." Zu einer solchen Sturmfluth gehören aber drei Ursachen, welche zugleich zusammentreffen müssen: eine Fluth überhaupt, ferner eine Springfluth, endlich ein Umspringen des Südweststurmes in einen Nordweststurm. Wenn die gewöhnliche Fluth am ersten Tage eines Monats Punkt 12 Uhr ihren höchsten Stand erreicht, so tritt derselbe am folgenden Tage 48 Minuten später ein und steigt an der Küste Schleswigs gegen 7 Fuß. Tritt die höchste Fluth daselbst zwischen 12 und 2 Uhr ein, so ist das eine Springfluth, die vor oder nach jener Tageszeit bei heftigem Winde erscheint. Schlägt nun zur Zeit der Springfluth der Südweststurm in einen Nordweststurm um, so hat man eine Sturmfluth, die, wie es sich 1825 ereignete, gegen 22½ Fuß steigen kann, und welche somit für das Festland verhängnißvoll werden muß, wenn dasselbe, wie wir früher fanden, schutzlos preisgegeben ist. Hiernach konnten folglich vor der Oeffnung des Canals dergleichen Sturmfluthen gar nicht vorhanden sein, weil der Südwestwind noch nicht, wie heute, im Stande war, die Fluth durch den Canal in das Nordseebecken zu treiben, noch ehe sie um Schottland herumgekommen war. Wie aber diese Sturmfluthen vernichtend auf die Westküste der kimbrischen Halbinsel einw[...] ebenso mußte das Wasser in der ehemaligen noch geschl[...] Bucht des Canales durch die von Schottland herkom[...] Fluth aufgestaut und in Bewegung gesetzt werden, [...] Bewegung, die selbstverständlich fort und fort an den [...] felsen der Canalschwelle nagte. Nennt man nun dies[...] then die „kimbrische Fluth", ohne damit eine plötzli[...] eingebrochene Fluth bezeichnen zu wollen, so erklärt si[...] aus dem Vorhergehenden wohl ganz von selbst.

Damit wäre auch einfach die Frage gelöst, ob die [...] see oder der Atlantische Ocean jene Kalkschwelle des C[...] durchbrochen habe? Natürlich konnte es nur die erster[...] die von dieser Stunde an aus einer Nordsee zugleic[...] wahre „Nordsee" wurde, wie sie heutigen Tages v[...] Insulanern der kimbrischen Westküste oft genannt [...] Diese Annahme ruht aber auch auf positiveren Be[...] Wenn nämlich der Stoß von Westen nach Osten vo[...] Oceane geführt sein sollte, so müßten die Trümmer d[...] maligen Felsenbrücke östlich liegen. Sie liegen aber [...] und können folglich nur von der Nordsee herrühren. [...] man jedoch diese Trümmer wirklich nachzuweisen im C[...] ist, geht daraus hervor, daß man in dem jetzigen Be[...] Canales noch Erdschichten findet, in denen fossile El[...]tenknochen eingeschlossen sind. Damit wäre die Sen[...] des Bodens vollbracht worden.

Das leitet uns unmittelbar auf die Zeit, in [...] das große Ereigniß stattgefunden haben muß. Nach [...] Knochen zu urtheilen, kann es nur in vorgeschichtliche[...] geschehen sein, als noch Elephanten in England lebte[...] jene Kalkschwelle betraten, um von Frankreich nach En[...] oder umgekehrt zu wandern. Es hat nicht an Sti[...] gefehlt, welche das Ereigniß in die geschichtliche Zeit [...] Einige nahmen das Jahr 110 v. Chr. an, obschon [...] nach anderen Nachrichten bereits 4 Jahrhunderte v[...] England bereits eine Insel war. Es läßt sich folgli[...] Zeit des Durchbruchs der Nordsee nach Westen auch [...] entfernt angeben.

Eher vermag man die Zeit zu schätzen, in welch[...] ersten großen Ueberschwemmungen, die man ebenfalls, [...] Meinung nach freilich mit Unrecht, mit der kimbrischen [...] identificirt, Nordfriesland heimsuchten. Ausdrücklich [...] man wohl darauf hinweisen, daß, wenn die aufg[...] Nordsee den Durchbruch erzwang, deren Fluthen nac[...] Oceane hin sich ergießen mußten, statt daß dieser seine[...]gen dem alten Nordfriesland sofort entgegen gewälzt [...] Wollen wir dennoch auch hier von einer kimbrischen [...] sprechen, so können es sicher nur Sturmfluthen gewesen [...] die sich ja erst nach Oeffnung des Canales, wie obe[...] schildert wurde, in dem Nordseebecken entwickeln ko[...] Ohne Zweifel traten diese ersten großen Ueberschwemm[...] Nordfrieslands in historischer Zeit ein, und zwar in [...] Bronçe-Zeitalter der kimbrischen Halbinsel. Das be[...] viele Spuren des Menschen, welche man an Orten [...]

seit undenklichen Zeiten vom Meere zugespült wurden:
affen, Mauersteine aus gebranntem Lehm, besonders
räber. Mit einiger Gewißheit kann man annehmen,
ordfriesland schon 300 bis 400 Jahre v. Chr. be=
war. In der Regel geht man hier auf Pytheas
assilia zurück, welcher zwischen 360 und 350 v. Chr.
nal durchsegelte. Nach ihm bewohnten die germani=
uttonen (Jüten) das Land, und die Cimbern verlie=
Land aus Verdruß über die vielen Ueberschwemmun=
nen sie ausgesetzt waren. Daraus geht hervor, daß
die bisher vielleicht schon Jahrhunderte die Marschen
hatten, diese hohen Fluthen etwas Neues und Un=
waren. Sie sollen sich dem Meere, um es zu be=
, entgegengeworfen haben, bis sie sich auf den höhe=
en, den sogenannten Werften (Wurthen oder War=
hre Hütten bauten. Viele Jahrhunderte später erst
in Holland die ersten Deiche zum Schutze der Mar=
ngelegt, während das in den Elbherzogthümern erst
Jahrhundert geschehen sein soll. Ist dies Alles ge=
, wanderten namentlich die Cimbern um jene Zeit,
ennus Rom zerstörte (388 v. Chr.), aus den an=
n Gründen nach dem Süden, um sich auf der Bal=
lbinsel neue Wohnsitze zu gründen; so müssen die er=
ßen Sturmfluthen noch vor Pytheas, also etwa
rsten Hälfte des 5. Jahrh. v. Chr. Geburt aufgetre=
und das Zerstörungswerk Nordfrieslands begonnen
Mithin muß der westliche Durchbruch der Nordsee,
e Bildung des Canales, schon lange vor 2000 Jah=
lgt sein. Eine dunkle friesische Sage bürdet übri=
wie uns Hansen in seiner Schrift über die Insel
ittheilt, einer britischen Königin Garhören die
chung des Canales auf. Nach dieser Sage soll die
das aus Rache gegen einen ungetreuen Liebhaber,
önig von Dänemark, unternommen haben, um den=
it seinem ganzen Reiche zu ersäufen. Man sieht
ns aus der Sage, wie das Volk bemüht war, sich
Fluth zu erklären, welche sich nun der Fluth zu=
die schon längst von Norden kam.
enn wir nun bedenken, daß das, was wir von der
ten, auch von allen übrigen Flüssen gelten muß,
noch heute in die Nordsee aus unserem deutschen Va=
ergießen, so haben wir eine neue Perspektive für
rungen, die wesentlich umgestaltend in den Norden
ands eingegriffen haben müssen. So mündete z. B.
n noch zu den Zeiten der Römer nördlich in den
e", wo jetzt der Zuydersee liegt; im Mittelalter da=
ündete er bereits westlich bei Katwyk. Folglich be=
ch er, daß er erst mit der Oeffnung des Canales
liche Mündung annahm. Doch mögen diese Per=
dahingestellt sein, da sie uns das von Nordfries=
sagte nur einfach bestätigen können.
Veränderungen, welche die eben geschilderten ersten
uthen an der Westküste der kimbrischen Halbinsel

hervorbrachten, müssen im höchsten Grade bedeutend gewesen sein. „Ausgedehnte Strecken der bereits gebildeten Marschen — schreibt v. Maack (das urgeschichtliche Schleswig=Holsteinische Land, 1860) — wurden wieder zerstört, Inseln zerrissen, neue gebildet. Die Westküste Schleswigs und Jütlands wurde mit einem Kranze von Inseln umgeben. Noch die ältesten Amtskarten von Jütland zeigen an der Westküste eine Reihe von Inseln, die im Laufe der Zeit durch Versandung der trennenden Meeresarme theils unter sich verbunden, theils landfest geworden sind. So bildeten das östliche Vendsyssel (das alte Wendile Adam's von Bremen oder die Nordspitze Jütlands), die beiden Hanharden, Thyland, Sallingland, die Skodborg= und die Vandfuldharde ebenso viele oder noch mehr Inseln, die in einem Halbkreise Jütland umgaben und jene Reihe von Inseln schlossen, die sich von der belgisch=holländischen Küste bis nach Lessöe hinzogen. Mors, in älteren Dokumenten Marsey (= Morsöe, Meeresinsel) geschrieben, lag im offenen Meere. Noch jetzt rechnet das Volk Thye nicht zu Jütland. Zu diesen Inseln gehörten auch die drei Alöcischen des Ptolemäus im Norden der Chersonesus Cimbrica, die früher Keiner hat nachweisen können. Diese Inselkette nun, die sich nach Nordosten bis nach Lessöe, gegen Südwesten bis nach Holland hin erstreckte, nannten die Alten die Bernstein=Inseln, Glessariae, Electrides, weil dort Bernstein gefunden wurde, dessen jährlicher Ertrag an der Westküste der kimbrischen Halbinsel noch jetzt auf ungefähr 3000 Pfd. anzuschlagen ist." Hiermit ist also der alte geschichtliche Irrthum zu berichtigen, daß die Alten ihren Bernstein aus der Ostsee geholt hätten. Soweit aber die Braunkohlenformation reicht — und sie reicht vom Norden der Westküste bis weit zur Südwestküste nach Wangerooge und weiter — da findet man auch den Bernstein, welcher uns abermals zeigt, daß in der Vorzeit der Nordsee gänzlich andere Verhältnisse des Landes und seiner Vegetation geherrscht haben müssen, als heute. Es ist übrigens wahrscheinlich, daß Holstein, Schleswig und Jütland vormals durch besondere Meeresarme auseinander gehalten wurden, wie gegenwärtig seit 1825 der Lijmfjord die Nordspitze Jütlands in zwei Theile schneidet.

Fassen wir nun Alles zusammen, was wir bisher in unsern 6 Artikeln über die Vorzeit des Nordseebeckens beibrachten, so erhellt aus ihm, daß die Gefahren der Westküste unsrer kimbrischen Halbinsel ihre Grundursache nur in der Oeffnung des britischen Canales haben. Durch sie hat diese Westküste bereits einen mehr als 2000jährigen Kampf mit dem Meere bestanden, und da die Grundursache schwerlich je beseitigt werden wird, so wird und muß auch dieser Kampf bis in alle Ewigkeit dauern. Auf der einen Seite könnte das höchst trostlos klingen. Denn das Fortbestehen des Kampfes fordert eine Energie Deutschlands heraus, die sicher noch um einige hundert Grade stärker sein muß, als diejenige, mit welcher der gegenwärtige Ministerpräsident von Preußen die dynastischen Partikularisten Han=

novers zu bekämpfen neulich im Reichstage versprach. Auf der andern Seite aber haben wir allen Grund, die Oeffnung des britischen Canales als die höchste Wohlthat zu preisen, welche Deutschland von der Natur gewährt werden konnte. Es unterliegt nicht dem mindesten Zweifel, daß, wenn der Canal nicht auf natürlichem Wege geöffnet worden wäre, er heute von den Küstenvölkern Nordeuropa's künstlich geöffnet werden müßte, ganz so, wie die Verbindung der Nordsee mit der Ostsee auf dem kürzesten Wege durch die albingische Länderschwelle unausbleiblich ist. Mit dem Durchbruche der Kalkfelsen zwischen England und Frankreich durch die Nordsee wurden den deutschen Küsten nicht allein hohe Gefahren, sondern auch die Herrschaft über das Meer gebracht. Denn obschon sich innerhalb des Nordseebeckens kein einziger guter Hafen für Deutschland befindet, weil eine solche Bildung immerfort durch die großartigen Fluthbewegungen durch den Canal hindurch in das Nordseebecken herein verhindert wurde: so steht doch erst mit der Oeffnung des Canales der kü und natürlichste Weg zum Weltmeere für Deutschland Und dieser Grund ist es auch, weshalb die Nordsee im wiegenden Sinne das deutsche Meer mit Recht genannt den ist. Wie im Süden Europa's das Mittelmeer die Völker für großartige Handelsverbindungen, mit für die Weltkultur erwachen und erwachsen ließ, ebens die Nordsee als das Mittelmeer Nordeuropa's das W wußtsein der germanischen Völker erweckt und entw Die Millionen, die wir an die Befestigung unsrer No ufer wenden, werden folglich nicht nur Befestigungen k Heimaten, sondern auch Befestigungen, im vollen S des Wortes, Festungen für diejenige Macht Deutschlands die wir schon einmal besaßen, jedoch mit dem Unter der Hansa auf Jahrhunderte verloren, die aber mit der gung Deutschlands unser nächstes und höchstes Ziel muß.

Mikroskopische Messungen.

Von Reinhold Kirchner.

Die ungeheuren Fortschritte, welche die Naturwissenschaften in der neuesten Zeit gemacht haben, danken sie anerkanntermaßen zum größten Theile der Vervollkommnung der mechanischen Hülfsmittel, vor allen des Mikroskops. Wie aber der Chemiker seine Bestimmungen nur zur Hälfte ausführt, wenn er einen Körper nur in seine Elemente zerlegt, ohne mit der Wage in der Hand zu bestimmen, wie viel von jedem einzelnen Elemente darin enthalten war, so ist es auch für den Mikroskopiker oft von der größten Wichtigkeit, die Gegenstände, die er durch das Mikroskop wahrnimmt, auch genau zu messen. Mancher Leser dieses Blattes hat wohl in wissenschaftlichen Berichten von Messungen gelesen, welche die Größe eines Körpers bis auf $^1/_{1000}$ Linie oder noch genauer angeben und hat sich dann vielleicht die Frage vorgelegt, wie man solche kleine Größen, die mit unbewaffnetem Auge kaum sichtbar sind, genau messen kann. Es ist deshalb vielleicht Manchem willkommen, einige Methoden kennen zu lernen, wie man solche Messungen ausführt.

Die einfachste Methode, die aber auch die am wenigsten genauen Resultate liefert, ist die, daß man das Objekt unmittelbar auf einen feinen, in Glas geritzten Maßstab legt und diesen unter derselben Vergrößerung betrachtet wie das Objekt, und so die Größe desselben direkt abliest. Die Schwierigkeiten, die sich dieser Art zu messen, wenn feinere Resultate erzielt werden sollen, entgegenstellen, liegen auf der Hand. Man hat zwar schon so feine Glasmikrometer konstruirt, daß die Länge von einem Millimeter in 100 gleiche Theile getheilt ist, jedoch abgesehen von der Schwierigkeit, einen solchen feinen Maßstab herzustellen, erreicht derselbe, bei der starken Vergrößerung der neueren Mikroskope, noch lange nicht die Grenze des mikroskopischen Sehens. Man erkennt durch Mikroskop noch Größen, die wohl 10 Mal kleiner sind der Abstand zweier solcher Theilstriche. —

Eine zweite Methode mißt mittelst des Glasmikr ters nicht das Objekt unmittelbar, sondern das vom jektivglase entworfene vergrößerte Bild desselben. Zu d Zwecke wird unter dem Ocular an der Stelle, wo das des Objekts entworfen wird, ein Glasmikrometer eing ben, welches dann offenbar lange nicht so fein gethei sein braucht, um ebenso genaue Resultate zu liefern, das vorige. Der Uebelstand bei dieser Methode ist nu daß hierbei das Mikrometer nur durch die schwach ve ßernde Ocularlinse gesehen wird und man deshalb wohl mehr als 50 Theilstriche auf die Linie anbringen wenn es möglich sein soll, die letzteren deutlich zu u scheiden. Hat man auf diese Weise die Größe des B festgestellt, so kann man, wenn man die Vergrößerung Mikroskops kennt, die wahre Größe des Objekts leich rechnen. Natürlich muß für jede verschiedene Vergröße der Werth der Theilung des Glasmikrometers vorher besti werden.

Auf einer ganz anderen Methode beruht das Frauenhofer eingeführte Schraubenmikrometer. telst einer Schraube mit sehr feinen Windungen wird Objekt auf einem kleinen Schlitten um seine eigene L verschoben und dann die Größe des Objekts an der Ver bung der Schraube abgelesen. Sind z. B. die einz Windungen der Schraube jedes Mal um $^1/_{10}$ Linie von ander entfernt, so weiß ich, daß, wenn ich die Schr einmal herumgedreht habe, das Objekt $^1/_{10}$ Linie fortgesch ist. Um aber noch kleinere Theile messen zu können,

knopf der Schraube eine Kreistheilung angebracht,
in 100 Theile, die an einem feststehenden Index
ht wird. Während also der Zwischenraum zwischen
nanderfolgenden Theilstrichen am Index vorüber=
rd die Schraube um $^1/_{100}$ gedreht, also der Schlit=
em Objekt um $^1/_{1000}$ Linie verschoben. Ferner ist
er noch ein Nonius *) angebracht, wodurch die
t wiederum verzehnfacht wird, also eine Messung
bis auf $^1/_{10000}$ Linie. Will man nun eine Mes=
dem Schraubenmikrometer ausführen, so schiebt
Schlitten vermittelst der Schraube so lange, bis
kreuz des Oculars gerade auf den einen Rand des
nsteht, und liest den Stand des Schraubenkopfes
ab. Dann dreht man die Schraube, bis der an=
des Objekts mit dem Fadenkreuz zusammenfällt,
von Neuem den Stand der Schraube ab. Aus
esungen findet man mit der angegebenen Genauig=
rschiebung der Schraube und somit auch die Größe
s. —

beiden zuletzt genannten Methoden suchte Rams=
reinigen, indem er mittelst der Mikrometerschraube
ßerte Bild des Objekts maß. Man hat nämlich
Methoden, nach denen das vergrößerte Bild gemes=
den Vortheil, daß sich die Fehler der Messung in
Verhältnisse verkleinern, als das Bild größer als
ist. — Die Ramsden'sche Methode nun ist fol=
Focus des Oculars ist ein unbeweglicher Spinn=
bracht, mit dem der eine Rand des Objekts mit=
auf dem Objekttisch befindlichen Schlittens in Be=
bracht wird. Ein zweiter, mit dem ersten paralle=
aden wird durch eine beim Focus des Oculars an=
Mikrometerschraube diesem entgegengeführt, bis er
ndern Rande des Bildes zusammenfällt. Hierauf
die erste Ablesung am Kopf der Mikrometer=
nd dreht dann weiter, bis die beiden Spinnfäden
Macht man jetzt eine zweite Ablesung, so findet
iefelbe Weise wie früher die Größe des Objektes.
Art des Messens sehr genaue Resultate liefern

Nonius oder Vernier (so genannt von seinem Er=
ier) ist eine Vorrichtung, um mit einer Genauigkeit
es gegebenen Maßstabes zu messen. Zu dem Ende ist an
en Maßstabe eine kleinere bewegliche Scala angebracht,
Längeneinheiten, also z. B. 9''' lang ist. Diese Scala
iche Theile getheilt. Es ist also, wenn wir mit n die
Nonius bezeichnen:
also $^9/_{10}''' = n$ und $1''' - n = ^{10}/_{10}''' - ^9/_{10}''' = ^1/_{10}'''$.
uch liest man die Ganzen auf dem großen Maßstab ab
dann den Nonius so, daß sein Nullpunkt am Ende des
egenstandes ist. Darauf liest man da, wo ein Theil=
onius mit einem Theilstrich des großen Maßstabes zusam=
Zehntel ab. — In solchen Fällen, wie der obige, wo
an einem feststehenden Index vorbeigeführt wird, ist
nius fest, und sein Nullpunkt fällt mit dem Index zu=

muß, liegt auf der Hand, denn sie vereinigt ja die Vor=
theile sowohl des Ocularglasmikrometers, als auch des
Frauenhofer'schen Schraubenmikrometers.

Alle diese bis jetzt aufgeführten Messungsmethoden, mit einziger Ausnahme der Frauenhofer'schen, tragen aber eine Fehlerquelle in sich, die unter Umständen nicht unbedeu=tende Fehler verursachen kann. Es erleidet nämlich das Bild, welches durch die stark convexe Ocularlinse betrachtet wird, eine größere oder geringere Verzerrung, wenn nicht die einzelnen Theile desselben alle genau durch den Mittelpunkt der Linse betrachtet werden. Das war aber nur bei der Frauenhofer'schen Methode der Fall, wo das Objekt unter dem genau in der Mikroskopaxe befindlichen Kreuzungspunkte des Fadenkreuzes hinweggeschoben wurde. — Um den da=durch verursachten Fehlern zu entgehen, hat Prof. v. Mohl in Tübingen eine Verbesserung des Ocularschraubenmikro=meters angegeben, wonach nicht, wie bei Ramsden, das Fadenkreuz unter dem feststehenden Ocular verschoben wird, sondern das ganze Ocular mit dem Fadenkreuz über dem vergrößerten, vom Objektiv entworfenen Bilde, hingeführt wird.

Das Mikroskop, welches nach Prof. v. Mohl's Angaben der Mechanikus Steinheil in Tübingen konstruirt hat, ist in folgenden Dimensionen ausgeführt. Das Stativ besteht aus einer starken, nach oben zu schwach verjüngten Messing=säule, an deren oberem Ende eine horizontal abstehende, 3 Li=nien dicke Platte angebracht ist. Diese Platte ist durchbohrt und trägt in dieser Oeffnung die Mikroskopröhre fest einge=schraubt. Ueber derselben ist ein Frauenhofer'sches Schrau=benmikrometer angebracht, durch welches ein Schieber, der das Ocular trägt, verschoben werden kann. Damit sich das Instrument nicht so leicht abnutzt und dann wieder unge=naue Resultate liefert, ist an der Stelle, wo die Schraube auf den Schieber stößt, in letzteren ein Agat eingelassen, und ebenso läuft das vordere Ende der Schraube in einem Lager von Agat. Das Ocular ist aber nicht unmittel=bar auf diesem Schieber befestigt, sondern auf einem zwei=ten Schieber, dem Ocularschieber, der sich durch eine beson=dere Schraube mit steil ansteigenden Windungen parallel mit dem ersten Schieber bewegen läßt. Der Ocularschieber hat den Zweck, den Beobachter in den Stand zu setzen, verschie=dene Theile der Mikrometerschraube in Anwendung zu brin=gen, was bei Wiederholung der Messungen oft sehr wün=schenswerth ist. Es ist nämlich, da das Ocular keine feste Stellung und bestimmte Beziehung zur Mikroskopaxe und zu dem in derselben liegenden Mittelpunkte des mikroskopischen Bildes besitzt, durch einen vorläufigen Versuch die Stel=lung des Oculars in der Mikroskopaxe festgestellt, und dann der Stand des Ocularschiebers, sowie der Mikro=meterschraube markirt. Auf diese Weise kann man das Ocular jeder Zeit wieder in die bezeichnete Stellung brin=gen. Will man einen anderen Theil der Mikrometer=schraube zu einer Messung verwenden, so wird das Ocular

in die Axe gestellt und ein beliebiges Objekt so unter das Mikroskop gelegt, daß eine bestimmte Stelle desselben mit dem Spinnefaden zusammentrifft. Nun wird die Mikrometerschraube gedreht, bis der Theil derselben, mit dem man messen will, in Thätigkeit tritt, und dann durch den Ocularschieber das Ocular so weit zurückgeführt, bis sein Faden wieder auf der gleichen Stelle des Objektes einsteht. Die Messung wird genau so ausgeführt, wie beim Frauenhofer'schen Schraubenmikrometer. Man stellt das Fadenkreuz auf den einen Rand des Bildes ein und macht die erste Ablesung; dann dreht man die Schraube, bis das Fadenkreuz mit dem anderen Rande zusammenfällt, und erhält so die Größe des Bildes. Aus dieser und der bekannten Vergrößerung des Mikroskops findet man die Größe des Objektes.

Mit diesem Instrumente läßt sich eine Genauigkeit erzielen, die selbst den größten Anforderungen genügen muß. Nach Prof. v. Mohl's eigenen Bestimmungen entspricht bei einer 218fachen Vergrößerung ein Schraubenumgang seiner Mikrometerschraube 1/70 Linie der Größe des Objektes; es konnte also die Größe des Objektes bis auf 1/70000 Linie am Schraubenkopfe abgelesen werden. Bei einer 487 fachen Vergrößerung entsprach der Schraubenumgang 1/1?? Linie; die Ablesung konnte also bis auf 1/1?0000 Linie geschehe bei einer 1100fachen Vergrößerung entsprach der Sch umgang 1/342 Linie, so daß man in diesem Falle 1/342000 Linie ablesen konnte.

Hiermit ist das Mögliche geleistet, denn man Meßinstrument, welches Größen mißt, die so klein si man sie selbst durch das Mikroskop nicht genau unte kann. Wenn wir nun auch zugeben müssen, daß Praxis nie die Genauigkeit erreicht wird, die man de rie nach erreichen sollte, weil wir als unvollkommene niemals die absolute Wahrheit erreichen können, wir doch wenigstens sicher, daß dieser Beobachtungsfel unendlich kleiner sein muß. Um sicher zu sein, da der Wahrheit so nahe wie möglich kommt, beschränk sich bei allen diesen und ähnlichen wissenschaftlichen mungen nicht auf eine einzige Messung, sondern ma eine ganze Reihe solcher Messungen und nimmt da Mittel aus den gemachten Bestimmungen als die wahr an. Auf diese Weise ist man im Stande, Größen sen, die selbst durch die stärksten Vergrößerungen des skops kaum zu erkennen sind.

Das Nordlicht.

Von J. Klein.

Dritter Artikel.

Wir gelangen nunmehr zu einer der wichtigsten Thatsachen, nämlich zu dem Zusammenhange des Nordlichtes mit dem Erdmagnetismus. Bekanntlich nennt man die Richtung, welche eine freibewegliche Magnetnadel annimmt, den magnetischen Meridian. Im Allgemeinen ist diese Richtung eine nord-südliche; doch zeigen die beiden Endpunkte der Magnetnadel nicht ganz genau nach Norden und Süden, sondern weichen um einen gewissen Betrag von dieser Richtung ab den man die magnetische Abweichung oder Deklination nennt. Diese Abweichung ist nicht für alle Punkte der Erdoberfläche gleich groß, auch bleibt sie während einer längeren Jahresreihe nicht unveränderlich dieselbe. So wich im Jahre 1824 das Nordende der Nadel in Paris nach den Messungen Arago's 22° 23′ 1." nach Westen vom wahren Nordpunkte ab; im Jahre 1850 war diese Abweichung nach Laugier und Maunais nur 20° 30′ 40″. In Henth bei Stammern unter 51° 38′ nördl. Br. betrug nach Beaufoy die magnetische Deklination im April 1817 24° 38′ 47″ westlich; im Juli 1820 war sie nur 24° 33′ 51″. Unter magnetischer Neigung oder Inklination versteht man den Winkel, welchen eine in ihrem Schwerpunkt unterstützte Magnetnadel mit der horizontalen Linie oder der Oberfläche des ruhigen Wassers bildet. Auf unserer Halbkugel neigt sich das Nordende der Nadel gegen den Horizont, auf der südlichen Erdhälfte findet das Gegentheil statt.

Nach diesen beiläufigen Bemerkungen kehren wir Erscheinung des Nordlichtes zurück. Wenn sich de bogen in unseren Gegenden zeigt, so liegt der höchste desselben im magnetischen Meridian, und schon h kündigt sich das Polarlicht, wie bereits Halley v Jahren vermuthete, als eine magnetische Erscheinu Kommt es bis zur Bildung der Nordlichtkrone, so net der Durchschnittspunkt der einzelnen leuchtenden im Allgemeinen diejenige Stelle, wohin das obere E Inklinationsnadel hinweist. Bisweilen will man a Beobachtung gemacht haben, daß der Nordlichtboge sowohl symmetrisch um den magnetischen, als um de ren Nordpunkt lag; doch bedürfen derartige Beobac noch der Bestätigung. Hiorter und Celsius ha einem im März 1741 erschienenen Nordlicht zuerst d fluß desselben auf die Magnetnadel wahrgenommen; si diese in einer unruhigen, zitternden und schwankend wegung. Diese Wahrnehmung blieb jedoch fast 80 hindurch unbeachtet, und erst Arago machte im Jahr von Neuem darauf aufmerksam. Nordlichter, sagt rühmte französische Physiker im 1. Hefte des 10. B „Annales de chemie et de physique", müssen hauptsächlichsten Ursachen gerechnet werden, welche bi den regelmäßigen Gang der täglichen Veränderung Magnetnadel stören. Diese Veränderungen betrager im Sommer nicht mehr als 15—20 Bogenminuten;

lordlicht am Himmel erscheint, sieht man die Na- wenigen Augenblicken sich um mehrere Grade vom n Meridian entfernen. Am Vormittage des 31. 818 bot der Gang der Magnetnadel in Paris nerkenswerthes dar, aber vom Mittag an wuchs hung beträchtlich. Das Gleiche beobachtete man -Heat. An demselben Tage, Abends zwischen 7 r, erschien ein Nordlicht. Arago schloß hieraus, influß des Nordlichts auf die Magnetnadel sich macht, bevor es sich selbst über dem Horizont daß dieser Einfluß sich auf beträchtliche Entfernun- t. Arago wagte sogar aus den Störungen, Magnetnadel erlitt, das demnächstige Erscheinen rlichtes vorherzubestimmen. In den meisten Fäl- sich derartige Vorhersagungen, die sich übrigens e nächsten 48 Stunden beziehen, bestätigt; einige ist kein Nordlicht an den verschiedenen Beobach- nen bemerkt worden. Doch entkräftigen diese ein- e, deren Ursache zur Zeit noch nicht genügend be- keineswegs das Gesetz des Einflusses der Nordlich- Magnetnadel, wie Anfangs Brewster u. A. n geneigt waren. Man braucht nur die Bewegung vor Beginn eines Nordlichtes aufmerksam zu ver- n sich hiervon zu überzeugen. Nachstehend folgen bachtungsreihen der magnetischen Abweichung und urze Zeit vor Beginn eines Nordlichtes.

nagnetischen Nadel in Paris am 8. September 1827.

Beobachtung	Abweichung	Neigung
Min. Morgens	20° 9′ 2″,8	68° 56′,5
„ Nchmtgs.	22° 39′ 33″,4	68° 57′,2
„ „	22° 37′ 33″,9	68° 57′,8
„ „	22° 14′ 48″,2	68° 55′,5
„ „	22° 19′ 45″,0	68° 58′,0
„ „	25° 5′ 8″,9	68° 54′,8

magnetischen Nadel in Paris am 11. October 1829.

Beobachtung	Abweichung	Neigung
Min. Morgens	22° 4′ 50″	67° 39′ 45″
„ „	22° 3′ 45″	67° 41′ 0″
„ „	22° 5′ 35″	67° 42′ 50″
„ „	22° 9′ 40″	67° 42′ 0″
„ Mittags	22° 14′ 20″	67° 41′ 20″
„ Nchmtgs.	22° 12′ 55″	67° 40′ 20″
„ „	22° 12′ 10″	67° 42′ 15″
„ „	21° 57′ 0″	67° 43′ 15″
„ „	22° 7′ 45″	67° 43′ 50″
„ „	21° 53′ 30″	67° 43′ 45″
„ „	22° 8′ 40″	67° 44′ 5″
„ „	21° 54′ 45″	67° 44′ 20″

aus dem Einflusse des Nordlichtes auf den Gang nadel kann man ahnen, daß sich auch eine Ein- sselben auf den electro-magnetischen Telegraphen e. Und in der That ist dies der Fall. Am 17. 1837 bemerkte Highton in London, daß bei Gelegenheit des an diesem Tage sichtbaren Nordlichtes, ein Telegraph, der durch den Watford-Tunnel geht, während drei Stunden den Dienst versagte. Der Magnet wurde be- ständig von der einen Seite zurückgestoßen. Dem genannten Beobachter zufolge zeigen sich derartige Störungen bisweilen an hellem Tage, wenn das Nordlicht selbst nicht sichtbar ist. Gelegentlich des großen Nordlichtes vom 14. December 1862 hat man in Dresden die Wirkung desselben auf den elektri- schen Telegraphen genau beobachtet. Die elektrischen Strö- mungen afficirten die eingeschalteten Apparate in der Weise, daß die Schreibhebel wiederholt angezogen wurden und nach Verlauf von etwa einer halben Minute wieder zurückfielen. Aus der Bewegung der in die Leitungen eingeschalteten Gal- vanoskope ergab sich, daß die Ströme nach und nach bis zu einer Stärke, die einer Batterie von 36 Elementen entsprach, wuchsen, dann wieder abnahmen und in die entgegengesetzte Richtung übergingen. Die natürliche Folge dieser Erschei- nungen war eine Störung der telegraphischen Correspondenz bis gegen 1 ½ Uhr Morgens, von welcher Zeit an das Nord- licht nicht mehr wahrgenommen wurde.

Der innige Zusammenhang, in welchem das Polarlicht mit dem Erdmagnetismus steht, offenbart sich noch in einem anderen, rein meteorologischen Phänomen, dessen Bedeutsam- keit in dieser Hinsicht erst in neuester Zeit näher erkannt worden ist.

Jeder hat ohne Zweifel schon die sonderbare Form ge- wisser feiner Wolken bemerkt, in welcher diese streifenartig den Himmel überziehen, und derselbe nach Goethe's Aus- druck wie mit Besen gekehrt erscheint. Diese Wolken, welche man bisweilen in solcher seltsam regelmäßigen Anordnung er- blickt, gehören ohne Ausnahme zu denjenigen Wolkengebil- den, welche Luke Howard mit dem Namen cirrus be- zeichnete. Nicht selten erblickt man mehrere solcher langen, schleierartig feinen Wolkenstreifen, die nach zwei gegenüber- stehenden Punkten des Horizonts hin zu convergiren schei- nen. Sie ahmen alsdann ungefähr die Form der Meridiane auf einem Globus nach. Dieses Zusammentreten an zwei einander gegenüberliegenden Punkten ist übrigens nur eine Wirkung der Perspektive. Die einzelnen Wolkenstreifen blei- ben durchgängig überall gleich weit von einander entfernt, sie treten in ihren entfernteren Punkten nur scheinbar näher zusammen, genau wie die entfernten Bäume einer Land- straße.

Was diesen Cirrusstreifen ein vorzugsweises Interesse verleiht, ist der Umstand, daß ihre Convergenzpunkte fast immer im magnetischen Meridiane liegen. Schon Hum- boldt war vor mehr als einem halben Jahrhundert auf diese sonderbare Erscheinung aufmerksam geworden und be- schrieb die Wolkenstreifen unter dem Namen Polarban- den (bandes polaires), eine Bezeichnung, welche sie seitdem beibehalten haben. „Eine Eigenthümlichkeit derselben", sagt Humboldt, „ist das Hin- und Herschwanken, zu anderer Zeit das regelmäßige Fortschreiten der Convergenz-

punktes. Gewöhnlich sind die Streifen nur nach einer Weltgegend ausgebildet, und in der Bewegung sieht man sie erst von Süden nach Norden, und allmälig von Osten nach Westen gerichtet. Ich habe das Phänomen in der Andeskette fast unter dem Aequator in 14,000 Fuß Höhe, wie im nördlichen Asien in den Ebenen zu Krasnojarsk südlich von Buchtarminsk, sich so auffallend gleich entwickeln sehen, daß man es als einen weitverbreiteten, von allgemeinen Naturkräften abhängigen Proceß zu betrachten hat." Seit Humboldt dies geschrieben, ist das Phänomen vor Allem in neuester Zeit aufmerksamer beobachtet worden, und man hat den Zusammenhang desselben mit den Polarlichtern einerseits, sowie andrerseits (indirekt) mit den magnetischen Störungen erkannt.

Die Cirrusgebilde entwickeln sich langsam und kaum merklich. Ich habe sie bisweilen von geringen, kaum wahrnehmbaren Flecken an, in weniger als einer Stunde zu herrlichen Bandensystemen, die den ganzen Himmel überzogen, aufblühen sehen. Bisweilen sind sie von mehr oder weniger welliger Textur, aber die ausgeprägtesten Streifen zeigen sich ästig und grathförmig. Untersucht man sie mit einem lichtvollen Kometensucher, so erblickt man die kleinen Gräthe in unaufhörlichen Verwandlungen; während hier neue Spitzen anschießen, verschwinden dieselben an andern Stellen oder stumpfen sich ab. Die Lage der Convergenzpunkte im magnetischen Meridiane ist keineswegs eine feste, vielmehr oscillirt das ganze Bandensystem um diese mittlere Lage, und ich habe sogar schon beobachtet, daß die Convergenzpunkte, nachdem sie sich um einen gewissen Azimuthalbogen vom magnetischen Norden entfernt hatten, wieder dahin zurückstreben eine entschieden pendelartige Bewegung zeigen. Die während welcher ein Cirrusbandensystem am Himme bar bleibt, ist für einen und denselben Beobachtungso verschieden; im Allgemeinen haben die schönsten Cirrus die kürzeste Dauer, doch habe ich auch schon Banden beobachtet, welche mit wechselnder Intensität fast den Tag sichtbar blieben. Das Verschwinden dieser Gebi einem Orte ist keineswes mit einer Auflösung derselben bedeutend, vielmehr bestreichen die Polarbanden ausg Regionen, selbst ohne ihr Aussehen merklich zu ändern regelmäßigen Beobachtungen, welche seit einigen Jahr gestellt worden, haben gezeigt, daß Polarbanden von d see her in weniger als einem Tage bis zu den Alpe den ungarischen Niederungen fortziehen und währendd Richtung ihrer Convergenzpunkte nur wenig oder ga ändern. Bisweilen auch ist die Menge des in den h Luftregionen vorhandenen Wolkenstoffs so bedeutend z. B. an einem Tage ganz Mittel- und Norddeut von einer Menge Cirrusbanden überzogen wird.

Die Polarbanden zeigen nach der Zusammens von Groth die nämliche jährliche Periode, wie die lichter, und mit diesen Resultaten stimmen auch mein nen Bebachtungen vollkommen überein. Sie ergeben die Cirrusgebilde vom Anfange des Jahres bis zum B des Frühlings an Zahl und Schönheit zunehmen, v ab bis zum Sommeranfang wieder seltner werden, wieder im Herbst häufiger erscheinen und bis zum S des Jahres abermals abnehmen.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



[Zei]tung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

[N° 1]8. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 1. Mai 1867.

Chemische Geologie.

Nach Vorträgen des Prof. Dr. Percy in London *).

Bearbeitet von Ernst Röhrig.

Erster Artikel.

[Di]e Geologie hat zum Gegenstande ihres Studiums [die eigen]thümliche Beschaffenheit und die Bildungsweise des [Äußere]n unserer Erde. Unter dem Aeußeren der Erde wird [gewöhnl]ich die Erdrinde verstanden, und ich nehme diese Be[zeichnun]g an, weil sie sehr verständlich ist; sie soll aber [keine] eine Ansicht über die Hypothese, auf welche jener [Ausdruc]k sich gründet, andeuten. Nach jener Hypothese soll [die Erd]e einstmals im geschmolzenen Zustande sich befunden [haben u]nd durch allmählige Abkühlung an der Oberfläche [fest gew]orden sein. Der Ausdruck Erdrinde deutet daher an, [daß das] Innere der Erde sich noch in einem mehr oder we[niger fl]üssigen Zustand befinde. Es ist nun nicht meine Ab[sicht, di]e Grundlage dieser Theorie hier zu prüfen.

[N]ach dem Ergebniß der bisherigen chemischen Unter[suchunge]n lassen sich alle uns bekannten Körper, unter welcher Form oder Bedingung dieselben auch auftreten mögen, in ungefähr 60 einfache oder Elementarstoffe scheiden. Diese Letzteren werden als Grundstoffe betrachtet, indem man annimmt, daß dieselben auf keine Weise in noch einfachere Stoffe zu zerlegen sind. Sie bilden deshalb die Bestandtheile aller Naturgegenstände im festen, flüssigen oder gasförmigen Zustande.

Aber es ist erstaunlich, wie ungeachtet dieser großen Zahl von Elementen, nur so wenige die Zusammensetzung der großen Masse der festen Erdrinde bilden. Es sind das nur fünf, nämlich: Silicium, Aluminium, Calcium, Sauerstoff und Kohlenstoff. Die drei erst genannten kommen in der Verbindung mit Sauerstoff als resp. Kieselerde, Thonerde und Kalkerde vor. In Bezug auf reichliches Vorkommen in der Erdrinde wird neben den erwähnten fünf Elementen vermuthlich noch

*) Vor einem gemischten Publikum gehalten in der königl. Bergschule im Londoner Museum für praktische Geologie, mitgetheilt in „The [Chemica]l News and Journal of physical science“.

das Magnesium zu nennen sein; doch besitzt man darüber keine gewisse Kenntniß. Danach würden als fernere Reihenfolge der wesentlichen Bestandtheile der Erdrinde vielleicht angeführt werden dürfen: Wasserstoff, Eisen, Natrium, Kalium, Mangan, Chlor, Schwefel und Phosphor.

Der hier in Frage stehende Wasserstoff findet sich in Verbindung mit Sauerstoff in der Form von Wasser und in diesem Zustande in einem jeden Thone. In dem Letzteren ist Wasser ein wesentlicher Bestandtheil und darin nicht als bloße Feuchtigkeit, als sogenanntes hygroskopisches Wasser, welches durch eine höhere Temperatur daraus entfernt werden könnte, enthalten, sondern es bildet eine wirklich chemische Verbindung mit den andern Bestandtheilen des Thones und kann deshalb billiger Weise zu den die feste Erdrinde bildenden Substanzen gezählt werden. —

Die Wissenschaft der Geologie ist eine so außerordentlich umfassende und verlangt zu ihrem vollständigen Studium eine so ausgedehnte Kenntniß, daß vielleicht kein lebender Geologe diese Wissenschaft in allen ihren Details vollkommen beherrscht. Die auf dem Gebiete der Geologie noch offenen Eroberungen werden daher unzweifelhaft am besten durch die Anwendung der verschiedenen, mit der Geologie verbundenen Wissenschaften erreicht; keine der Zweigwissenschaften wird dabei aber bessere Unterstützung gewähren als die Chemie. —

Der erste Stoff, auf den ich Ihre Aufmerksamkeit bei meinen Vorträgen über die verschiedenen der chemischen Geologie angehörenden Körper richten will, ist das Silicium. Dasselbe ist ein sehr häufig vorkommender Elementarstoff, vielleicht der häufigste unter den die Erdkruste bildenden Körpern. Es ist sehr weit verbreitet als ein Hauptbestandtheil des Sandes, aller Thone und verschiedener Arten der sogenannten plutonischen Gebirge. In Verbindung mit Sauerstoff bildet es den unter dem Namen Kieselerde bekannten Körper, welcher als Quarz vorkommt.

Eine Trennung des Sauerstoffs vom Silicium in der Kieselerde ist außerordentlich schwierig, und erst vor kurzer Zeit ist eine genügende Untersuchung des Siliciums gelungen. Man hat gefunden, daß es in drei verschiedenen Zuständen vorkommt. In dem amorphen Zustande gleicht es einem chocoladebraunen Pulver. In dem graphitähnlichen ist es dem Graphit sehr gleich und findet sich häufig in kleinen sechsseitigen Platten, wie solche bei der Darstellung von Aluminium erzeugt werden; dann ist es etwas blauer als Graphit und von höherem metallischen Glanze. Im krystallinischen Zustande ist es achtseitig, von derselben Form und demselben Krystallsysteme angehörig, wie der gewöhnliche Diamant.

Wie vorhin erwähnt, bildet das Silicium in Verbindung mit Sauerstoff die Kieselerde (ungefähr 48 Theile Silicium und 52 Theile Sauerstoff). Die Formel $Si\,O_3$ ist die dafür gebräuchliche und bezeichnet, daß die Verbindung aus 3 Atomen oder Aequivalenten Sauerstoff und 1 Atom Silicium besteht. Diese Formel ist von Berzelius vorgeschlagen; jedoch gibt es Gründe, welche die Form[...] also 1 Atom Sauerstoff weniger, als von Berzeliu[...] nommen, als richtigere Bezeichnung der Kieselerde e[...] lassen.

Kieselerde kommt in zwei verschiedenen Zustän[...] dem krystallinischen und dem amorphen, vor. Diese T[...] wurde schon vor langer Zeit von Schafgotsch festg[...]

Die krystallinische Varietät besitzt ein specifisc[...] wicht von $2,_6$ und tritt als Quarz deutlich kr[...] auf; im Chalcedon, Hornstein und Feuerstein [...] krystallinische Struktur in ihrem äußeren Ansehen [...] kennbar. Heinrich Rose behauptet indessen, d[...] anscheinend nicht krystallisirten Körper ein Aggregat [...] lich kleiner, nicht zu entdeckender Krystalle seien, [...] scheint diese Ansicht einige Begründung zu haben. [...] Form der Kieselerde nennt er krystallinisch, zur U[...] dung von dem gewöhnlichen Quarz oder Bergkrys[...] welchem Krystalle deutlich und unverkennbar sind. Kiese[...] übrigens stets, sowohl im krystallinischen wie im kr[...] ten Zustande, ein specifisches Gewicht von 2,6, wäh[...] specifische Gewicht der Kieselerde im amorphen Zusta[...] schen $2,_2$ und $2,_3$ liegt und niemals die letztere Za[...] steigt.

Außer Form und specifischem Gewicht gibt [...] folgende Verschiedenheiten der zwei Kieselerde-Varietät[...] krystallisirte Kieselerde polarisirt das Licht, während d[...] phe Varietät nicht diese Eigenschaft besitzt; auch hat [...] stallisirte Kieselerde stets dieselbe chemische Zusamme[...] sowohl als Quarz wie als Chalcedon oder Feuerstein, [...] widersteht im pulverisirten Zustande dem Einflusse [...] alkalischer Lösungen. Die amorphe Kieselerde dageg[...] sehr leicht in solchen Lösungen aufgelöst.

Nach dem Ergebniß der bisherigen Versuche k[...] stallinische Kieselerde nur auf nassem Wege, d. h. v[...] einer Kieselerde enthaltenden Lösung, dargestellt werd[...]

Eine große Reihe von Experimenten für künstl[...] zeugung von Mineralien wurde durch M. Sena[...] gemacht, und er erreichte es, mikroskopische Quar[...] herzustellen, indem er Kieselerde in sehr verdünnte[...] säure löste und diese Lösung einer Temperatur zwisc[...] und 300° C. in geschlossenen Röhren aussetzte. [...] Lösung angewandte Kieselerde war eben frisch bereite[...] so erhaltenen Krystalle waren im Wesentlichen ident[...] der in der Natur vorkommenden. Sie bestanden au[...] tigen Prismen mit der gewöhnlich damit verbundenen P[...] und ihre sechsseitigen Flächen zeigten die Querstreifen [...] so beständig an den natürlichen Krystallen zu beobach[...] Obgleich die künstlichen Krystalle außerordentlich klein [...] so gibt jenes Experiment doch einen positiven Bew[...] der Krystallisation der Kieselerde auf nassem Wege, [...] Kleinheit der Krystalle thut in keinerlei Weise dem [...] Eintrag, daß die natürlichen Quarzkrystalle auf nasse[...]

sind und nicht durch Schmelzung in hohen Tem=
n.
eselerde, zwar nicht entschieden krystallisirt, aber doch
stallinischer Struktur, wurde ferner durch Sorby
t. Mit Hülfe eines Mikroskops konnte er deutlich
nen unterscheiden. Diese krystallinische Kieselerde er=
, indem er Chlor=Silicium mit Wasserdampf durch
re gehen ließ. Deutlichere Krystalle erhielt später
ée durch Zersetzung von Glas (einem alkalischen Si=
mittelst Wasser bei hoher Temperatur, also unter
Druck.

is kann in Wasser unter gewöhnlichem atmosphäri=
ruck noch so lange gekocht werden, ohne daß eine
Zersetzung oder Lösung desselben stattfindet. Bringt
egen das Wasser auf eine viel höhere Temperatur,
gewöhnlichen Kochpunkt, so tritt eine rasche Zerfres=
Glases ein. Daubrée setzte Glas, aus Kieselerde,
und Kali bestehend, dem Einflusse von Wasser bei
mperatur in einem geschlossenen Gefäß aus und er=
diesem Wege das unter dem Namen Wollastonit
nnte Kalksilicat und gleichzeitig vollkommen durch=
zwei Millimeter lange Quarzkrystalle.

s ist eine Bestätigung des von M. Senarmont
Resultats und gibt einen ferneren experimentalen
daß Quarzkrystalle, ähnlich denen, welche die Na=
bet hat, durch den Einfluß von Wasser erzeugt wer=
n die weniger deutlich krystallisirte Kieselerde mit der
ausgeprägt krystallisirten oftmals in der Natur zu=
gefunden wird, so kann daraus geschlossen werden,
Varietäten in der Natur unter denselben Bedin=
ntstanden sind.

n kann Kieselerde ohne große Schwierigkeit in kleine
hmelzen; aber, wie vorhin bemerkt, sind alle bisherigen Versuche, auf solche Weise eine Krystallisation der Kieselerde zu erzielen, ohne Erfolg geblieben. Vor einigen Jahren wurden verschiedene Experimente zu dem Zwecke gemacht, und man wandte zur Schmelzung Hydro=Oxygen=Gas an. Neuerdings hat Deville, welcher besondere Aufmerksamkeit der Anwendung höherer Temperaturen zu metallurgischen Operationen widmete, Kieselerde in großen Massen geschmolzen und diese langsam abkühlen lassen. Es ist indeß nicht in einem einzigen Falle das geringste Anzeichen von Krystallisation eingetreten; außerdem zeigte die geschmolzene Kieselerde nach der Abkühlung stets das niedrige specifische Gewicht von $2,_{3}$. Quarz von dem hohen specifischen Gewichte, durch Schmelzung in den amorphen Zustand versetzt, ergab ebenfalls das niedrige specifische Gewicht von $2,_{3}$.

Diese anscheinend so geringfügige Thatsache ist vom geologischen Gesichtspunkte von großer Bedeutung und namentlich von erheblicher Tragweite für das Urtheil über Fragen der natürlichen Bildung von Granit und anderen sogenannten plutonischen Gebirgen.

Die Veränderung der specifischen Schwere durch Temperatureinfluß wurde von Heinrich Rose zum Gegenstand wichtiger Untersuchungen gemacht. Er ermittelte die merkwürdige Thatsache, daß, wenn vollkommen durchsichtige, ganze Bergkrystalle einer Temperatur von ungefähr 2000° C. in einem Porzellanofen etwa 18 Stunden lang ausgesetzt werden, das specifische Gewicht derselben sich nicht ändert; wenn dagegen dieselben Krystalle vorher pulverisirt und denselben Bedingungen unterworfen werden, ihr specifisches Gewicht von $2,_{6}$ auf $2,_{3}$ sich erniedrigt. Gewöhnlicher Feuerstein, welcher in Folge einer Beimischung von Unreinigkeiten ein specifisches Gewicht von nur $2,_{591}$ hatte, erhielt durch längere Einwirkung hoher Temperatur das specifische Gewicht von $2,_{237}$. —

Hagebüchen.

Von Otto Ule.

unsern Parken und Wäldern findet sich noch zu=
n Baum, der mit seinem gedrungenen, eckigen
, seiner tief eingeschnittenen, aber ungemein dichten
seinen oft tief abwärts gebogenen Zweigspitzen und
unkelgrünen, im Herbst sich ungemein plötzlich gelb
Laube zu den schönsten heimischen Waldbäumen
Selten freilich nur findet man ihn noch als statt=
um; meist darf er nur noch im Niederwald sein
risten, und am bekanntesten ist er in seiner tiefsten
ung in den beschnittenen und verschnörkelten Hecken
den geworden, mit denen ein verderbter Geschmack
Jahrhunderte unsere Gärten zu schmücken meinte.
nnt ihn gewöhnlich unter dem Namen der Weiß=
r der Hain= oder Hagebuche, obwohl er mit der
rchaus nichts gemein hat und der Birke viel näher steht. Man vergleiche nur einmal seine zugespitzten, am Rande scharf gesägten, tief gefalteten Blätter mit den glatten, steifen, ganzrandigen, am Rande gewimperten Blättern der Buche; man vergleiche seine langen, gelbbraunen, männlichen Kätzchen mit den fast kugeligen, langgestielten Kätzchen der Buche, seine mit langen, dreilappigen Deckschuppen versehenen, hängenden Fruchttrauben, die in ihrer zahllosen Fülle oft die Blätter verdecken und dem Baum ein sonderbar krauses Ansehen verleihen, mit den igelborstigen, stiellosen Früchten der Buche, welche die bekannten ölgebenden Buchecken einschließen. Unter seinem richtigeren Namen als Hornbaum ist er wenig bekannt.

Ich habe den Leser nicht etwa zu diesem Baum geleitet, um unter seinem Schatten mit ihm von der Herrlichkeit des Waldes zu träumen, oder um forstbotanische Studien

daran zu machen. Er hat noch eine andere Bedeutung. Er hat unsere Volkssprache mit einem Ausdruck bereichert, den keine andere Sprache besitzt, wie vielleicht auch keine andere Nation so gute Gelegenheit zu seiner Anwendung bietet. Ein hanebüchener oder hagebüchener Mann! Welche Fülle von physischer und geistiger Kraft, von Festigkeit, Derbheit, Zähigkeit der Sehnen wie des Charakters vereinigt sich in dieser Bezeichnung! Freilich auch etwas Grobheit muß mit in den Kauf genommen werden. Ist es nur Zufall, daß das Volk dieses „Hanebüchen" in seine Sprache aufgenommen hat, oder drückt es damit nicht wirklich eine der hervorragendsten Seiten des deutschen Charakters aus? Mögen andere Nationen immerhin dem Deutschen seine Grobheit und Derbheit zum Vorwurf machen; an seiner Festigkeit und Zähigkeit sind schon mehr als einmal ihre auf die schwachen Seiten des deutschen Nationalcharakters gebauten Pläne gescheitert. Mag auch die hanebüchene Grobheit nicht immer am Platze sein; mag auch die damit verbundene Zähigkeit manchmal der raschen Entwickelung innerer Zustände ein beklagenswerthes Hinderniß bereiten; so wollen wir doch wünschen, daß es dem deutschen Volke nie an Männern fehlen möge, auf die sich die Bezeichnung „hanebüchen" im edleren Sinne anwenden lasse, und daß dem deutschen Gesammtcharakter nie so viel von dem „Hanebüchenen" verloren gehe, als zur Gewähr einer gewissen Naturwüchsigkeit und inneren Gradheit erforderlich ist.

Wie kommt aber der Deutsche dazu, gerade die Hagebuche zum Sinnbild einer so ausgeprägten Eigenschaft zu machen? Dazu müssen wir uns den Baum näher ansehen. Schon in seinem ganzen äußeren Auftreten zeigt er eine unverwüstliche Zähigkeit. Er hält alles Ungemach des Wetters, des Bodens, der menschlichen Kultur aus. Wo keine Buche mehr fortkommt, weil der Boden zu schlecht oder die Lage zu dumpfig oder den Spätfrösten des Frühlings ausgesetzt ist, da harrt er noch wohlgemuth aus. Ueberall schleicht er sich ein, auch in der unterdrücktesten Stellung behauptet er sich. Selbst in Nadelholzwäldern finden wir ihn vereinzelt an Wegrändern und lichten Stellen, oft zwar in krüppelhafter Gestalt, doch aber eine ganze Generation des beherrschenden Nadelholzes überdauernd, um nach dessen Abtrieb ein Jahrzehnt lang sich des Lichtes und der Freiheit zu erfreuen. Ganz besonders verdankt er diese Unverwüstlichkeit dem kräftigen Ausschlagsvermögen sowohl seines Wurzelstockes als seines Stammes. Deshalb duldet er auch so willig die Bewirthschaftung als Niederwald, und fast endlos scheint das Abschlagen seines Aufschlages fortgesetzt werden zu können, so zäh ist die Lebenskraft der alten Stöcke. Krankheiten kennt er kaum. Bisweilen findet man, namentlich auf Felsenboden, völlig ausgefaulte, äußerlich ganz gesund scheinende Stämme. Das faule Holz im Innern ist dann so vollständig beseitigt, daß der hohle Baum geradezu eine inwendig geschwärzte Röhre von oft kaum 2 Zoll Wanddicke bildet.

Diese Zähigkeit des Lebenstriebes, so charakteri auch für den Baum sein mag, ist es doch nicht ei welche dem Volke die Veranlassung zu seiner sym Nutzanwendung gab. Diese müssen wir vielmehr anderen Eigenschaft der Hagebuche, in der Härte un keit ihres Holzes suchen. Unsere Vorfahren kann deutschen Wald sehr gut und wußten, daß es dari ein festeres Holz für ihre Axt- und Hackenstiele, für flegel und Holzschlägel gab, als das Hagebuchenholz. heute wird es zu solchen Zwecken gebraucht; noch heut der Holzhauer am liebsten aus ihm die Keile, die Fällen der Bäume gebraucht; noch heute dient es fast au lich zu manchen Wagnerarbeiten, namentlich zu S kufen, und ganz besonders zu allerlei Maschinenthei Trieben und Schrauben, Kammrädern und Laffette sere Tischler und Drechsler schätzen es hoch und w da es eine sehr schöne Politur annimmt, durch ein nete Beize dem Ebenholz täuschend ähnlich zu mach

Diese zunächst nur aus alter Erfahrung geschöpf zeugung von der Festigkeit des Hagebuchenholzes auch wissenschaftlich zu begründen versucht worden muß dabei aber wohl unterscheiden, in welcher Art nung der Theilchen eines solchen festen Körpers bew den soll, ob ein Zerreißen, Zerbrechen oder Zermalm finden soll. Die Widerstände werden danach sehr ve sein können. Der Physiker bezeichnet nun den Wi welchen ein Körper beim Zerreißen leistet, als absolut keit, den, welchen er beim Zerbrechen zeigt, als relat den beim Zermalmen als rückwirkende Festigkeit. absoluten Festigkeit wird es nun, abgesehen von d deren Struktur des Körpers, nur auf die Größe de schnitts ankommen. Bei der relativen Festigkeit ko aber auf Breite, Höhe und Länge des zu zerbrechen pers und zugleich auch auf die Art der Belastung an. man einen prismatischen Körper von überall gleichen schnitt, also etwa einen Balken, an beiden Ende stützt und in der Mitte belastet, so steht die Festigke ben in direktem Verhältniß zu seiner Breite und Quadrate seiner Höhe, aber im umgekehrten Verhä seiner Länge. Befestigt man dagegen denselben Kö an einem Ende und bringt die ganze Last am ande an, so zeigt er nur eine 4mal geringere Tragkraft Versuche, welche man angestellt hat, um die vers Hölzer in Bezug auf ihre Festigkeit unter sonst glei ständen mit einander zu vergleichen, haben bisher sehr abweichenden Resultaten geführt. So geben heim und Chevandier die absolute Festigkeit d nenholzes zu 418, des Eichenholzes zu 566, des holzes zu 375, des Hagebuchenholzes zu 299 Kilog bei 1 □Centimeter Querschnitt an. Dagegen b Eitlwein und Tretgold für denselben Quersch absolute Festigkeit des Tannenholzes zu 957, des Ei holzes zu 1819, des Eichensplintholzes zu 1005,

enholzes zu 1532, des Hagebuchenholzes zu 1395, des Buchsbaumholzes zu 1080, des Eschenholzes zu 1476 Kilogrammen. Aehnlich verhält es sich mit den Angaben der relativen und der rückwirkenden Festigkeit verschiedener Hölzer. Nach Tred-



Die Hage- oder Hainbuche (Carpinus Betulus).

Dazwischen stehen die Angaben andrer französischer Physiker, welche für die Tanne 900, für die Eiche 700, für die Buche 800, für den Buchsbaum aber 1400 und für die Esche 1200 Kilogr. als Festigkeitsmaße gelten lassen wollen. Aehn-

gold's Versuchen vermag ein Kubikcentimeter Tannenholz 255, Eichenholz 272, Buchenholz 166 Kilogramme zu tragen, ohne die Form bleibend zu ändern; während 477 Kilogramme erforderlich sind, um 1 Kubikcentimeter Tannenholz, 665, um

Eichenholz, 623, um Buchenholz zu zerdrücken. Andere Versuche ergeben auch für diese Festigkeitsbestimmungen nur die halben Werthe.

Die auffallenden Abweichungen in den Resultaten dieser wissenschaftlichen Versuche sind zum Theil aus der wirklichen, sehr verschiedenen Festigkeit desselben Holzes je nach dem Wassergehalt, nach dem Alter, selbst dem Standort des Baumes zu erklären. Der Härtegrad des Holzes hängt offenbar von dem inneren Bau ab; er ist zunächst durch den Grad der Verdickung und die Menge seiner Holzzellen bedingt. Das Taxusholz, welches nur aus stark verdickten Holzzellen besteht, und das Buchsbaumholz, dessen Holzzellen ebenfalls sämmtlich stark verdickt sind, und das nur wenige Gefäße enthält, gehören zu den besonders harten Hölzern. Das Guajak-Holz, dessen sparsam vorhandene Gefäße wieder mit Zellen angefüllt sind, deren Wandungen, wie die den Holzzellen selbst, fast bis zum Verschwinden ihres inneren hohlen Raumes verdickt und verholzt sind, ist das härteste der bekannten Hölzer. Das leichteste Holz dagegen liefert die Wurzel der Anona paludosa, welches sich wie Hollundermark benutzen läßt, und das mit Ausnahme der sparsam vertretenen Gefäße und der schmalen Bänder eines engen Holzparenchyms zum größten Theil aus weiten und kurzen, nur sehr schwach verdickten Zellen besteht, welche die Holzzellen vertreten. Uebrigens scheint auch die chemische Beschaffenheit der Verdickungsmasse der Holzzellen und namentlich die Einlagerung mineralischer Stoffe in dieselben einen wesentlichen Einfluß auf den Härtegrad der Hölzer auszuüben. So ist das Guajakholz und das harte Tekholz, woraus die Engländer jetzt vorzugsweise ihre Schiffe bauen, überaus reich an kohlensaurem und kieselsaurem Kalk. Daß das Holz der Eichen, Buchen und Hainbuchen gleichfalls reich an Kali- und Kalksalzen ist, ist bekannt.

Aber die Bildung des Holzes steht ferner unter dem Einfluß der Jahreszeiten, ist also auch durch die Entwickelungsperioden neuer Triebe bedingt. So lange diese Triebe noch in die Länge wachsen, und ihre Blätter noch nicht ausgebildet sind, verbraucht der Baum einen großen Theil seiner Nahrung zu deren Vollendung. Das Frühlingsholz ist darum immer weicher als das später entstandene Holz mit stark verdickten Zellen. Ein Baum, dessen Zweige fortwachsen, dessen Endknospen sich erst spät schließe[n] die Erle, Linde, Birke, entwickelt auch spät sein Her[bst-] ein Baum, der seine Knospen früh schließt, wie die Buche, Hainbuche, Tanne, entwickelt auch zeitiger das holz. In der Wurzel dauert die Bildung des Frü[hlings-]holzes am längsten. Das Frühlingsholz aber hat schwach verdickte Holzzellen, das Herbstholz enge, sta[rk ver-]dickte; der Jahresring der meist aus Frühlingsholz b[estehen-]den weichen Hölzer ist schon deshalb breiter, als de[r Jah-]resring der schweren Hölzer, wo die Herbstzellen vor[herrschen.] Ebenso haben alle schnell in die Höhe und in die Dick[e wach-]senden Bäume ein leichtes, alle langsam wachsende[n ein] schweres Holz.

Endlich ist auch noch der Standort und die B[e-]schaffenheit für den Werth des Holzes von Bedeutung. [Die] frei wachsende Kiefer bildet mehr Zweige und darum breitere Jahresringe; aber ihr Holz ist leichter als [die] Kiefer im geschlossenen Bestande.

Bei diesem innigen Zusammenhange zwischen der [Festig-]keit des Holzes und seiner inneren Struktur ist es [natür-]lich, daß auch der Brennwerth desselben im Allgemein[en sei-]nem Härtegrad entspricht. Das Holz der Buche und [Hain-]buche hat darum auch einen so ausgezeichneten Brenn[werth,] besonders wenn es im ersten Frühjahr oder im Sp[ätherbst] geschlagen wird, wo es noch die für das Sommerwac[hsthum] aufgespeicherten Reservestoffe ungelöst enthält.

So steht also jene Eigenschaft der Hagebuche, [die] dem Volke Veranlassung gab, davon einen Ausdr[uck für] eine der hervorragendsten Eigenheiten des deutschen [Volkes] zu entlehnen, in innigster Beziehung zu dem ganze[n inne-]ren Wesen des Baumes, zu seiner Entwickelung, sei[nen Le-]bensbedingungen, seinem inneren Werthe. Auch dem [Volke] gibt nur der innere Kern das Recht, hagebüchen z[u sein.] Möge das deutsche Volk diesen Kern sich wahren, da[mit es] im guten, nicht bloß im schlimmen Sinne, „hageb[üchen"] zu heißen verdient.

Das Nordlicht.

Von J. Klein.

Vierter Artikel.

Die Polarbanden bilden das erste und letzte Zeichen eines Nordlichtes. Aus den zahlreichen, von mir zusammengestellten Nordlichtbeobachtungen ergibt sich mit Evidenz, daß mit einem Nordlichte auch Polarbanden beobachtet werden. Die wenigen ausnahmsweisen Fälle, wo kein Cirrusgebilde wahrgenommen wurde, erklären sich dadurch, daß entweder über dem Horizonte des Beobachters kein Wolkenstoff vorhanden war, der sich zu Polarbanden formiren konnte, oder daß die mit dem Polarlichte zusammenhängende Kraft, die jene Anordnung in Streifen hervorruft, nicht Intensi[tät ge-]nug besaß. Unter 100 Erscheinungen von Nordlichte[n zeig-]ten sich durchgängig 53 mal an dem nämlichen Tage [Polar-]banden, 16 mal an dem vorhergehenden, 31 mal an d[em fol-]genden. In Bezug auf die magnetischen Störungen [traten] ebenfalls unter 100 Fällen Polarbanden durchschnittlich [53 mal] an demselben Tage auf, 24 mal an dem vorhergehend[en und] 23 mal am nachfolgenden Tage. Schon aus diesen [Zusam-]menstellungen ist der innige Zusammenhang, in n

er, Polarbanden und Erdmagnetismus mit einan-
, ersichtlich.

fig ordnen sich die Cirrusgebilde bei Tage um den
vestlichen Punkt des Horizonts halbkreisförmig an
en dann die Gestalt eines Nordlichtes in seiner
Entwickelung, nur mit dem Unterschiede, daß den
hlen die Farben des Polarlichtes fehlen, und sie
länger stehen bleiben, als die plötzlich aufzüngeln-
wieder verschwindenden Strahlen des letzteren. Aber
n, mondlosen Nächten, wenn kein Strahl der Sonne
kann, über Gegenden fern von großen Städten
nächtlichen Beleuchtung, flimmern bisweilen die
ilde in eigenthümlichem, phosphorischem Lichte. Solche
ichtentwickelungen, besonders in der Richtung des
en Poles, die man gewissermaßen als Rudimente
larlichtes betrachten kann, treten selbst in unseren
den weit häufiger auf, als man dem ersten Anscheine
uthen sollte. Sie sind durchgängig von weit län-
uer als die Nordlichter; nicht selten zeigen sie sich
Nächte nacheinander in demselben ruhigen, matten,
rtigen Glanze. So lange nun diese Polarbanden
Convergenzpunkte zwischen West und Ost hin und
nken oder sich zu größeren Cirren verändern, bleibt
n matten phosphorischen Lichte; wenn sie aber ru-
der Bewegung werden und mit ihren Stützpunkten
nagnetischen Meridian sich lagern, in zarte, gefie-
eifen sich trennen und langsam auflösen, so daß
kaum wahrnehmbare, schmutzige Trübheit in jener
es Himmels zurückbleibt; dann entwickelt sich häufig
oder minder bedeutendes Nordlicht. Die Höhen,
n diese schwachen Lichtprocesse vor sich gehen, schei-
bedeutend zu sein, indem selbst leichtes, hoch über
hnlichen Wolken schwebendes Gewölk sie verdeckt.
Bestimmungen über diese Entfernungen werden sich
schwierig erhalten lassen; nur unter ausnahms-
Verhältnissen möchte die parallactische Veränderung
verschiedenen Punkten aus sich bestimmen lassen.
her dringend allen Beobachtern des geheimnißvollen
ns zu empfehlen, so genau als möglich bei kleinen,
r minder rundlich erscheinenden Lichtflecken die Sterne
, zwischen denen der Fleck sich darstellte. Ueber-
ürfen alle vorgenannten Erscheinungen weiterer und
icherer Beobachtungen, als bis jetzt darüber vorlie-
er sind noch wichtige Naturgesetze dem spähenden
Menschen verborgen, deren Erforschung zwar un-
t, jahrelange Aufmerksamkeit auf die wechselvollen
ne des Wolkenhimmels bedingt, im Uebrigen aber
feinen und kostbaren Instrumente erfordert, welche
iker und Meteorologen sonst unentbehrlich sind.

nden wir uns nun, nach Aufzählung und Bespre-
s dessen, was wir bei dem heutigen Zustande der
ud Meteorologie von dem farbigen Polarlichte und
t verwandten Erscheinungen wissen, zu den Erklärungen, die man von diesem Phänomen und seiner Ursache gegeben hat.

Cartesius glaubte das Polarlicht lediglich als ein optisches Phänomen ansehen zu dürfen. Nach ihm kommt die Erscheinung durch den Reflex des Sonnenlichts an flachen Eistheilchen zu Stande, welche in den Polargegenden hoch über dem Erdboden in der Atmosphäre schweben. Ganz abgesehen davon, daß man aus dieser Erklärung nicht den Einfluß des Nordlichtes auf den Erdmagnetismus ableiten kann, läßt sich auch leicht nachweisen, daß die Höhe der Eistheilchen eine solche sein müßte, die alle zulässigen Grenzen überschreitet, wenn man die ausgebreitete Sichtbarkeit mancher Polarlichter in Betracht zieht. Nichtsdestoweniger hat J. Roß die Cartesianische Hypothese in etwas anderer Form wieder hervorgesucht. Seiner Erklärung nach ist es die unter dem Pole stehende Sonne, welche durch ihre Wirkung auf die Schneemassen jener Regionen des Phänomen hervorbringt. Jene Eismassen werden von Seiten der Sonnenstrahlen zum Theil weiß, zum Theil farbig erleuchtet, je nach der Art und Weise, wie jene von Wolken unterhalb des Poles reflektirt werden. Roß suchte diese Hypothese auch durch Experimente zu bekräftigen; allein man kann ihr die nämlichen Einwürfe entgegenstellen, die der Cartesianischen Theorie oben gemacht wurden. Thienemann erklärte die Nordlichter für elektrische Entladungen in den feinen Cirruswolken an jener nördlichen Grenze, wo die eigentlichen Gewitter aufhören. Allein dieser Theorie kann man nicht nur den Einwurf machen, daß sie die Gestalt und Farbe der Polarlichter keineswegs erklärt, sondern auch die auffallenden Beziehungen zum Erdmagnetismus und speciell zum magnetischen Meridian nicht in den Kreis des Nothwendigen zurückführt. Halley, der zuerst das Nordlicht als eine magnetische Erscheinung ansah, glaubte, daß es die magnetische Materie sei, die leuchtend von einem zum andern Pole überströme. Der erste Theil von Halley's Behauptung hat sich zwar als richtig erwiesen, aber eine magnetische Materie, wie sie Halley's Vorstellung zufolge sein müßte, kennt die heutige Physik nicht. In neuerer Zeit sind eine Menge von bisweilen höchst scharfsinnig erdachten Hypothesen zur Erklärung der Polarlichter aufgestellt worden, die aber alle in dem einen oder andern Punkte mit der Wirklichkeit, d. h. mit der Art und Weise, wie sich das Phänomen darstellt, nicht übereinstimmen.

Nach Santini soll das Nordlicht durch eine aus dem Weltraume in die irdische Atmosphäre gerathende kosmische Materie von nicht weiter bekannter Natur entstehen. Das Phänomen soll ferner in Höhen von höchstens 160 und mindestens 70 Meilen vor sich gehen. Was die erste Behauptung anbelangt, so läßt sich ihr, streng genommen, allerdings nichts Direktes entgegenstellen; aber dafür fördert sie auch unser Wissen über den Gegenstand in keiner Weise. Jedenfalls aber ist es höchst unwahrscheinlich, daß aus dem Weltraume ein nicht weiter bekanntes Etwas in die Erdat-

mosphäre dringen sollte, das hier im magnetischen Meridian als Nordlichtstrahlen aufblitzen und verschwinden sollte. Dazu steht dieser Hypothese auch die Periodicität der Polarlichter entgegen, obgleich dieser Einwurf keineswegs unübersteiglich wäre. Doch ist es einleuchtend, daß mit Beseitigung desselben die Schwierigkeiten sich nur vermehren würden. Von Polter ist die Santinische Hypothese dahin fixirt worden, daß jene kosmischen Substanzen, welche aus dem Weltenraume in die Erdatmosphäre eindringen, sehr dünne, dampfförmige Massen wären, welche unter dem Einflusse der Attraction der Erde dieser nahe kommen, ähnlich den dunstförmigen Kometenmassen, und daß dann die elektro-magnetische Kraft der Erde darauf einwirke.

Nach De la Rive entsteht das Nordlicht dadurch, daß die Erde negativ und die atmosphärische Luft positiv elektrisch ist, während bei einer gewissen Spannung diese Elektricitäten sich an den Polen ausgleichen, wodurch in der Erde Ströme veranlaßt werden, welche gewöhnlich auf der nördlichen Halbkugel von Norden nach Süden gehen, und durch welche die Magnetnadel abgelenkt wird. Um diese Hypothese experimental zu prüfen, steckte De la Rive einen Stab aus weichem Eisen durch eine hölzerne Kugel. An den beiden Enden des Stabes waren Glasröhrchen befestigt, in denen die Luft verdünnt werden konnte, und worin ringförmige Elektroden den Enden des weichen Eisens gegenüber standen. Auf der hölzernen Kugel wurden nun Papierstreifen befestigt, die vorher mit Salzwasser angefeuchtet worden waren, zu dem Zwecke, indicirte Ströme zu erhalten. Eine in der Nähe freibeweglich aufgehängte Magnetnadel diente dazu, die Ablenkung durch jene Ströme zu beobachten. Der weiche Eisenkern wurde nun magnetisirt und ein Induktionsstrom der Art geleitet, daß er immer in gleichem Sinne von den Ringen in die Vorröhren zu den Enden des weichen Eisens ging. Die Erscheinungen stellten sich verschiedenartig dar, je nachdem der positive Strom vom Eisen zu den Ringen ging oder umgekehrt. Bloß wenn der weiche Eisenkern negativ elektrisch war, entstanden Lichtfarben ähnlich wie diejenigen eines Nordlichtes. Bei entgegengesetzter Richtung des Stromes bildeten sich zwei durch einen dunklen Raum getrennte Lichtwege.

Aus der Theorie von De la Rive folgt wegen der fast vollkommen zu nennenden Leitung der Erde, daß die Entladungen fast gleichzeitig an beiden Polen vor sich gehen müssen. Findet aber doch die Entladung nur an einem Pole statt, z. B. am südlichen, so hat man auf der nördlichen Erdhälfte nicht einen von Nord nach Süd, sondern umgekehrt von Süd nach Nord gerichteten Strom von schwacher Intensität. Diese Veränderung bewirkt in der Deklinationsnadel eine Ablenkung nach Osten, während eine solche nach Westen stattfinden würde, wenn der elektrische Strom von Nord nach Süd gerichtet wäre.

Daß das Nordlicht ein elektro-magnetisches Phänomen ist, dürfte gegenwärtig als vollkommen erwiesen betrachtet werden; auch scheint es, daß in der That die Theorie von De la Rive der wahren Ursache der geheimnißvollen Erscheinung nahe kommt. Jedenfalls spielen aber die wechselvollen Wärmeverhältnisse auf der meer- und landbedeckten Erdoberfläche eine wichtige Rolle bei dem Zustandek[ommen] des Phänomens, wenn sie auch keineswegs die direk[te Ur]sache desselben sind. Dove beobachtete in der Nach[t vom] 19. zum 20. December 1829 in Berlin eine auff[allende] Unruhe in dem Gange der magnetischen Nadel, w[ährend] gleichzeitig in Schottland ein Nordlicht gesehen wurde[. Mit] demselben Tage begann aber für einen großen Theil de[s nörd]lichen Europa's eine intensive Kälteperiode von langer [Dauer.] Nicht minder auffallend ist das Zusammentreffen des [glän]zenden Nordlichtes am 18. October 1836 mit einer eb[enfalls] sehr deutlich ausgesprochenen Periode ungewöhnlicher [...] Auch deutet auf den Einfluß, welchen bedeutende Temp[eratur]veränderungen auf die Entstehung von Polarlichtern [aus]üben, die jährliche Periode in der Häufigkeit der le[tzteren.] Das Maximum fällt hier noch in diejenigen Zeiten de[s Jah]res, die sich durch einen häufigeren und grelleren Te[mpera]turwechsel auszeichnen, das Minimum auf diejenige[n Mo]nate, in denen die Temperatur weniger auffallende un[d plötz]liche Schwankungen erleidet. Die neuesten geographis[ch-me]teorologischen Untersuchungen, welche einige Meteoro[logen,] gestützt auf die telegraphischen Wetterberichte aus de[n ver]schiedenen Theilen Europa's, anzustellen pflegen, dürft[en] geeignet sein, die Frage über den Einfluß schneller Te[mpera]turänderungen auf die Entstehung der Polarlichter ihrer [Lösung] näher zu bringen.

Wenn auch, wie wir gesehen haben, das Polarli[cht] jetzt noch ein nicht gänzlich ergründetes Phänomen ist, [so dür]fen wir doch die Hoffnung hegen, daß es der fortschrei[tenden] Wissenschaft gelingen wird, das geheimnißvolle Dun[kel zu] lichten, welches über dieser Erscheinung ruht. Hie[rzu ist] vor Allem eine genügende Anzahl zuverlässiger Beobach[tungen] erforderlich, und gerade der Freund der Wissenschaft ist am [ersten] im Stande, solche, die keine besonderen Instrumente [erfor]dern, anzustellen. Daß die vorstehenden Artikel in [dieser] Hinsicht dem Einen oder Andern nützliche Winke g[egeben] haben mögen, ist der Wunsch des Verfassers.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



itung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

19. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 8. Mai 1867.

Die Gefahren der schleswig'schen Westküste.

Von Karl Müller.

Siebenter Artikel.

Ich kann mir lebhaft denken, daß der Leser nach dem
en gern auch etwas Näheres über die nordfriesischen
n selbst wissen möchte; um so mehr, als das Interesse
, nachdem dieselben endlich wirklich deutsch geworden
bei uns im hohen Grade wach geworden sein muß.
enheit hierzu bietet mir das „Halligenbuch" von Chr.
ansen, welches im vorigen Jahre zu Schleswig er-
und trotz mancher Auswüchse in der oft salbungsvol-
Darstellung doch in schlichter Weise dankenswerthe Auf-
e über eine Welt gibt, die es selbst „eine untergehende
welt" schon auf seinem Titel nennt.

Es liegt nach dem Vorigen auf der Hand, daß die
n Gefahren auf der Westküste Albingens ganz besonders
genannten Halligen bedrohen werden, und zwar einfach
b, weil sie fast nur wie Augen des Meeres (deshalb
: Norderoog, Süderoog, Wangeroog u. s. w.) als
Inseln über die Nordseefluthen emporragen und nur
Zufall oder den Schutzwehren größerer Inseln ihre Er-
g bis auf die Gegenwart verdankt haben. Darum
nennt man auch nicht alle Inseln der Nordsee Halligen, wie das insgemein bei uns geschieht. Solcher Inseln, welche ob ihrer Kleinheit der Dünen und Dämme gegen das Meer entbehren, zählt man an der schleswig'schen Westküste vierzehn; von Norden nach Süden betrachtet: Oland, Langeneß, Nordmarsch, Gröde, Apelland, Habel, Hamburger Hallig, Nordstrandisch Moor, Hooge, Beenshallig, Pohnshallig, Südfall, Süderoog. Dieselben liegen sämmtlich südlich von Amrum und Föhr, so daß sie die größeren Inseln Pelworm und Nordstrand gänzlich umringen.

Oland bedeutet das alte Land und liegt östlich unter dem Schutze von Föhr. Es besitzt 17 Häuser und 57 Einwohner. Südwestlich von ihm liegen die beiden Halligen Langeneß und Nordmarsch, welche nur durch einen schmalen Wasserlauf von einander getrennt sind und in ihrer von Ost nach West gestreckten länglichen Form 4600 Morgen enthalten. Sie bilden darum auch ein Kirchspiel mit einer Kirche, 70 Häusern und 238 Einwohnern. Die erstere bedeutet auf Hochdeutsch: lange Nase, womit die Vorspitze bezeichnet

werden soll, die sie gegen die Westküste hin bildet. Nordmarsch ist die nördliche Marsch einer vormals großen Landschaft, welche sämmtliche Halligen einst umfaßte. Das Gleiche gilt von Gröde, Apelland und Habel. Sie liegen östlich von Langeneß und südlich von Oland, aber so dicht bei einander, daß auch sie offenbar nur Brocken eines vormals zusammenhängenden Landes sind. Gröde bedeutet die Grünende, Apelland das obere Land. Die größte aller ist Gröde; sie hat eine Kirche 11 Häuser und 60 Einwohner, während auf Apelland nur eine Familie wohnt. Auch die Hamburger Hallig (vielleicht einmal der Wohnsitz eines Hamburgers?) südlich von Habel besitzt nur ein Haus. Westlich von ihr liegt Beens- oder Behnshallig, deren früherer Besitzer wahrscheinlich Been, Behn oder Benne hieß. Gegenwärtig ist sie, außer im Sommer von zahllosen Seevögeln, die hier nisten, gänzlich unbewohnt. Noch westlicher von ihr liegt Hooge, d. i. die hohe Hallig, weil sie die benachbarten Halligen an Höhe etwas übertrifft. Sie besitzt bei 1000 Morgen Landes 69 Häuser mit 261 Einwohnern. Noch westlicher von ihr treffen wir, entfernt im Wattenmeere, auf eine der kleinsten Halligen, auf Norderoog. Sie umringt, mit Hooge und Süderoog die westliche Seite der Insel Pelworm auf demselben Watt. Süderoog ist mehr als doppelt so groß wie sie. Südfall dehnt sich in rundlicher Form und etwas größer, wie Süderoog, südlich zwischen Pelworm und östlich von Nordstrand aus. Im Norden dieser größeren Insel erblicken wir Nordstrandischmoor, einen mit Kleyboden bedeckten Moorklumpen, der bis zum Jahre 1634 mitten in dem alten Nordstrand lag, gegenwärtig aber doch noch 900 Morgen Landes enthält, welches 50 Einwohner beseelen. Die letzte der Halligen, Pohnshallig, deren Name von einem früheren Besitzer Pohn herrührt, erstreckt sich zwischen Nordstrand und dem Festlande wie ein schmales Band von Norden nach Süden und hat nur eine höchst geringe Größe.

Diese Halligen, also uneingedeichte Inseln, sind es besonders, auf deren Erhaltung die vorigen Aufsätze auf die Anregung der Denkschrift von Graf Baudissin hindrängten. Von Watten umgeben, die zur Zeit der Fluth unter Salzwasser gesetzt werden, sind sie bei gewöhnlichem Wasserstande die einzigen Punkte, welche über die Fluth emporragen. So einförmig auch das Watt bei dem ersten Anblick erscheint, so mannigfaltig ist es doch, und zwar durch die Wattströme. Durch sie erscheint es, von einem hohen Kirchthurme des Festlandes aus betrachtet, wie ein ungeheures, aus silbernen Fäden, den Wattströmen, gestricktes Netz mit ungleich großen und verschieden geformten Maschen. Aus den größten dieser Maschen ragen grüne, begraste Flecke mit Hügeln hervor. Die Flecke sind eben die Halligen, wie die Hügel die sogenannten Werften oder Wurthen sind, welche die Häuser der Insulaner tragen. Von schlüpfrigem Thonboden (Schlick) an und auf den Ufern ihrer Ströme eingefaßt, verleihen die Watten dem Ganzen zur Zeit der Ebbe einen grauen Ton,

der aber von Seevögeln aller Art, die hier ihre N
suchen, belebt und gemildert wird. Selbst die Strön
äußerst ungleich: kurz oder lang, schmal oder breit,
Nähe des Landes oder näher der See. Hiernach un
det man Prielen, Balgen, Leyen, Logden, Lohen, L
Seegaten und Seegossen, Tiefe oder Dybs, Spr
Fleethe, Rönnen u. s. w. Die Gaten, Gossen un
bezeichnen die breiteren und tieferen Wattströme. W
selben aber auch beschaffen sein mögen, sie all
gleichsam die Lebensadern dieser Landschaften. Nicht
daß sie für Inseln und Festland die einzigen, vielfac
allen Richtungen verschlungenen Fahrstraßen sind, wer
auch den Vögeln zu wahren Lebensbächen. Denn hie
meln sich die Fische des Meeres, um sich dem Lande
hern oder mit der Fluth wieder in das Meer zurückzu
Darum findet auch der Fischer an diesen Orten seine
Beute auf die bequemste Weise, indem er einfach sei
quer über den Wattstrom spannt. Ein so vielfach
schnittenes Land aber würde dem Schiffer die größten S
rigkeiten darbieten, wenn ihm nicht das Fahrwasser a
Genaueste bekannt wäre. Darum bezeichnet man die
Fahrstraßen mit Stangen, Reisern, kegelförmigen S
nen, Thürmen u. s. w. ganz so, wie man die Heer
auf den Alpen und andern Gebirgen durch hohe S
im Schnee kenntlich macht. Zur Zeit der Hohlebbe
der tiefsten Ebbe) wäre das freilich nicht nöthig. D
die Wattströme nur auf dem Grunde mit Wasser
die Wattenschiffe liegen auf dem Trocknen, und ihre Be
hat Zeit genug, sich von der entblößten Muschelbank
Körbe voll Muscheln einzusammeln. Kommt aber die
wieder, die namentlich an stürmischen Herbst- und W
tagen ihren gewöhnlichen Stand um 20 bis 25 Fuß
trifft, so werden nicht allein die Wattströme, sonder
die Watten und selbst die Hallig-Hügel zu Meeresgr

Unter solchen Verhältnissen begreift man, daß ein
bau auf so zweifelhaftem Grunde seine Schwierigkeiten
muß. Auf alle Fälle muß der Hausgrund noch hö
gen, als die höchste Fluth steigt. Es gilt folglich,
licherweise den Grund zu erhöhen, um eine Werft
Wurth darzustellen. Zu diesem Behufe löst man z
den grünen Rasen in schweren Stücken vom Lande
schichtet dieselben verbandmäßig über einander bis zu
wünschten Höhe. Um aber der See keine Gelegenhe
Unterwaschen dieser Hügel zu geben, müssen die W
statt senkrechter, sanft gewölbte sein, an denen die Fl
quem auf- und absteigen kann. An einen Füllmund
natürlich bei solchem Boden nicht gedacht werden. Die
Fundamente sind eichene „Ständer", die man in de
den senkt, durch starke Querbalken mit einander ve
und schließlich bis zum Kopfe mit Erde und Rasenbatze
füttert. Das ist die Grundlegung. Nun gilt es, D
um die Ständer herum aufzuführen, ein Ständer
Dieses belegt man mit einem Rahmen aus starken B

elchen die Querbalken, die das Sparrwerk tragen, be= werden. Jetzt kann das Haus gerichtet werden, denn Gerippe ist fertig. Ueber der Hausthür muß ein stei= Giebel mit hoher Spitze emporragen, während die der Strohdächer mit frischem Rasen verziert werden, elchem sich noch manche Meerstrandnelke in der frischen uft lustig fortentwickelt. Aus jeder Firſt ragt ein nstein hervor. Das äußere Mauerwerk wird mit Kalk et, Thür und Fensterrahmen dunkelgrün bemalt. Die der Hausthür allein enthält einige größere Fenster, die Wohnzimmer und Küche erhellen; die zweite Hälfte aues besitzt nur kleinere Fenster, welche die Stallun= leuchten. Denn Wohnung und Stallung befinden sich, berall an den Nordseeufern, unter Einem Dache. Durch austhür treten wir in einen schmalen Gang, welcher urch das Haus nach dem Gärtchen führt. Der Gang ist gleichsam das Vorzimmer. An der einen Seite des n befindet sich das Wohnzimmer (Dönse) und die neben dem Wohnzimmer eine Kammer und der „Pe= gleichsam der große Familiensaal oder das Staatszim= Wie in den Schiffskajüten und überhaupt in den frie= Ländern, verbergen die hölzernen Wände der Dönsen chlafstellen, welche man in Nischen anbringt, die man tlich in den Nordseeländern Kojen nennt. An diesen en ebenso, wie an den Thüren, versucht sich die ganze ntik des Stubenmalers, der sie mit phantastischen Blu= nd Thieren, mit frommen Haussprüchen, sogar mit n von Schiffen und Schiffbrüchen, welche in Bezug e Familie stehen, verziert und damit gleichsam eine chronik schafft, welche die Erinnerungen der Familie entfernten Generationen wach hält. Einen gleichen losen und doch romantischen Charakter tragen die meist ichenholz gefertigten Möbel, unter denen sich nament= Rück= und Aermellehne der Stühle dadurch auszeich= daß sie nicht selten phantastische Meergestalten, Wal= nd Walfische darstellen. Seltene Kunst= oder Natur= te aus den entferntesten Winkeln der Erde, von einzel= liedern der Familie selbst mitgebracht, zieren hier und Wände des Zimmers. Daß die zweite Hälfte des hauses, welche die Stallungen umfaßt, nicht min= uber gehalten ist, wie die erstere, dafür birgt der Cha= aller friesischen Frauen, die gleich den Holländerinnen llein gescheuerte Stuben, sondern auch gescheuerte Ställe und darin wohl unübertrefflich dastehen. Zu einem gehört aber in erster Linie ein Brunnen. Bei den öglichen Ueberfluthungen durch Seewasser jedoch würde cher von sehr problematischer Natur sein, angenom= uch, daß die Hallig wirklich Süßwasser in ihrem ße berge. Letzteres ist kaum der Fall. Darum vertre= „Fethinge" die Stelle der Brunnen, Behälter von = und Regenwasser, deren Einrichtung ziemlich com= ist. Auf jeder Werfte befindet sich ein solcher, der mmtliche Bewohner der Hallig dient. Mitten auf ihr liegend, bildet er eine runde Vertiefung mit einem Durch= messer von mehreren Ruthen, in welcher sich das Wasser zunächst sammelt. Von ihm aus gehen unterirdische Röh= ren (Siele) nach jedem Hause, in dessen Nähe eine sorgfäl= tig ausgemauerte Cisterne das Wasser des Fethings auf= nimmt. Dieser liegt aber tiefer als die Cisterne. Ist nun sein Wasser derart verbraucht, daß es nicht von selbst in die Siele ablaufen kann, so bedient man sich der „Hebebäume", die rings um den Fething angebracht sind, um das Wasser herauszuschöpfen. Damit nun eine solche Calamität nicht leicht eintrete, legt man außerhalb des Häuserkreises, welcher den Rand der Werfte umsäumt, ein „Schötels" an. Eine Art Teich, größer als der Fething, nimmt er noch mehr Wasser auf und gibt dasselbe durch ein Siel an den Fething ab, so aber, daß das Siel, wenn der Fething gefüllt sein sollte, durch eine Vorrichtung geschlossen werden kann. An diesem allgemeinen Siel (Sielzug) befinden sich noch soge= nannte Preßlöcher. Sie dienen dazu, daß man aus dem Schötels geschöpfte Wassermassen von oben in den Sielzug gießt, um sie in den Fething hineinzupressen, wenn auch das Wasser im letzteren höher steht. Dem Schötels soll es eben nicht völlig überlassen bleiben, sein kostbares Wasser unaufhörlich abzugeben und es so zu vergeuden. Damit das Seewasser der Fluth den Schötels wo möglich nicht erreiche, hat man diesen noch mit einem Deiche umgeben, welcher hinreicht, das auf die Höhe gestiegene Salzwasser wegzufan= gen. Ist es dennoch in den Schötels, in den Fething und in die Cisternen gedrungen, so öffnet man ein tief unter der Werfte liegendes Siel, das mit dem Fething in Verbindung steht, und läßt nun das Seewasser zum Strande herab= laufen. Für eine solche Calamität versorgt sich aber jeder Halligbewohner mit einem Vorrath Süßwasser in Tonnen und vertraut dann, wenn dieser verbraucht ist, dem Himmel, der ihm seine Schleußen öffnet, um von Neuem Fething und Schötels zu füllen. Nach einer alten Sage soll einst die Hallig Nordmarsch eine Süßwasserquelle besessen haben, deren Versiegen jetzt der Volksglaube auf allerhand mystische Ursachen zurückgeführt hat.

In zweiter Linie stehen die Halligwiesen. Denn weil die Halligen keinen Getreidebau erlauben, sind die Bewohner nur auf das Meer und die Viehzucht angewiesen. Letztere wäre ohne Wiesen undenkbar. Diese aber finden sich auf den Halligen als die einzige Naturgabe; denn die ganze Hallig ist eigentlich weiter nichts, als ein grüner Tupfen im Wattenmeere, eine einzige grüne Marschwiese, die dem grauen Watt Leben und Seele gibt. Auch die Halligwiese nimmt an dem allgemeinen Charakter des Watt Theil. Gleich diesem, wird sie von einer Menge Salzwasserbächen (Schlote), Fortsetzungen der Wattströme, durchbrochen und, wo das nicht der Fall sein sollte, von tiefen Gräben durch= schnitten, welche der Mensch, um sein Eigenthum gegen den Nachbar abzuschließen, selbst zog. Auch hier, in diesen Bä= chen und Gräben, ebbet und fluthet es, wie in den Watt=

strömen, während Rinder und Schaafe auf der Weide gehen, um das kurze, aber kräftige Halliggras zu fressen. Sichtlich gedeihen bei ihm die Thiere, wie es auch gar nicht anders zu erwarten, da es von dem für die Ernährung werthvollsten Stoffe, dem Kochsalze, reichlich durchdrungen ist. Schmackhafter und gelber wird die Butter, wie das Heu eine lange Aufbewahrung, ohne zu schimmeln verträgt, weshalb man auch altes Heu altem Gelde gleich schätzt.

Wie überall auf den Nordseeinseln, trägt die Entwickelung einer solchen Marschwiese denselben Charakter in sich. Auf dem Vorufer der Hallig, wo kein anderes Gewächs mehr gedeiht, weil nur er die Ueberfluthungen mit Salzwasser leicht erträgt, erscheint zuerst der fleischige portulacartige Queller (Salicornia herbacea). Er trägt wesentlich zur Erhöhung des Bodens bei, indem er durch seine quirlförmig um das Stämmchen gestellte steife Aestchen dem Schlick Gelegenheit gibt, sich fester anzusetzen. Auf ihn folgt, den Queller verdrängend, an dem äußersten Rande der Hallig der gleichfalls das Salzwasser liebende Andel (Poa maritima), ein Gras, das man wohl auch im Plattdeutschen den Drückdal nennt. Mit ihm stellt sich auch der Herrich (Carex acuta) ein, eine Seggenart, die mehr den sauren Boden anzuzeigen pflegt. Am meisten aber trägt zum Wachsen der Marsch eine Wegebreite bei, der Sud oder Seestrandwegerich (Plantago maritima), aus dessen fetten Blättern die Halligleute einen sehr wohlschmeckenden Kohl zu bereiten verstehen. Seine Wurzeln lockern den Schlick und verursachen dadurch, daß sich neuer Thon zwischen ihnen ab
Endlich erscheint, als Zeichen, daß das Land „re
einer Eindeichung wäre, der weiße Klee (Trifolium re
Auf höheren Stellen präsentiren sich allerlei Marsch
verbunden mit dem grauen, aber aromatischen Stra
muth (Artemisia maritima) und der violetten Meer
nelke (Armeria maritima). Die Marschgräser herrsch
und gerade von ihrem Gedeihen hängt die ganze E
des Halligmannes ab, so viel verschiedene anderweitig
men sich auch in seinen Teppich weben mögen.

So ist selbst auf der flachen, gefahrvollen Hallig
von der Natur für Abwechslung und Leben gesorgt.
auf der grünenden Halligwiese Kühe (Pferde gibt es
Schafe und Lämmer idyllisch weiden, wimmelt es
Schloten von Seethieren aller Art, von Fischen und
sen, besonders aber von den schmackhaften Aalen und
len. Selbst ein kleines Schiff folgt nicht selten den
ren Wasserstraßen dieser Salzwasserbäche, als ob es a
Lande segle, angestaunt sogar von dem Vieh, das
ihm auf der grünen Wiese weidet. Bedenkt man nu
die Watten täglich zweimal Land und zweimal Meer
sind, daß mit diesem Auf- und Abfluthen in den
adern der Halligen oft auch ein Uebermaaß verbund
kann: so gewinnt die Idylle auf den Halligwiesen
höchst drastischen Beigeschmack. Wie hier, mitten in
schäumenden Meere, lebt man nur noch auf vulkan
regtem Boden oder neben den Schneefeldern der Alpen

Der Affe im Sprüchwort und Volksmund.

Von Wilhelm Medicus.

Erster Artikel.

Man wird unter den einheimischen Thieren nicht leicht eines finden, das mehr in Vorstellung und Sprache des Volkes übergegangen wäre, als der Affe, welcher doch nur in Menagerien zu uns kommt, indem die zahlreichen Affenarten fast ausschließlich zwischen den Wendekreisen zu Hause sind, und in Europa nur einmal ausnahmsweise einer im südlichsten Spanien sich blicken läßt, nahe am Vorgebirge von Gibraltar. Alles, was die Affen vornehmen, hat einen eignen Reiz für uns wegen der Menschenähnlichkeit im ganzen Körperbau dieser Thiere, und indem wir wohl sehen, daß hier die Würde und Anmuth der menschlichen Haltung fehlt, macht es uns großes Vergnügen, uns wie durch einen Hanswurst, und doch ohne Vorbedacht und Absicht, dargestellt und in's Lächerliche gezogen zu sehen. Es ist einleuchtend, daß der Affe, welcher dem Menschen in der Leibesbildung so nahe steht und daher auch mit Recht an die Spitze des Thierreichs gestellt wird, ohne Mühe eine menschliche Bewegung oder Verrichtung nachmachen kann, welche den sonst gelehrigsten Thieren, wie dem Hund, Pferde oder Elephanten, unmöglich ist, weil sie ganz anders gebaut sind. Bei den Affen erhält Alles schon unwillkürlich einen menschlichen Anstrich; deswegen können wir uns nicht satt a
sehen und werden immer von Neum zum Lachen gereiz
wir aber, wie gesagt, dem großen Abstand zwischen de
vernünftigen und possenhaften Treiben der Affen un
überlegten Handeln des Menschen wohl fühlen, so hab
das Wort „Affe“ zum Unnamen gemacht für Leute
chen die höhere Weihe des Menschen in der äußeren
nung abgeht. Wir lernen hier also eines der Thiere
dessen Name zum Schimpfe geworden ist, wie Ochs,
Schaf u. a. „Der schönste Affe ist ein Unflath“, sag
mit Recht. Vor Allen, wer gänzlich vergißt, daß di
der ursprünglich zur Verhüllung der Blöße bestimm
wer in seinem Auftreten die Meinung an den Tag le
nicht das Kleid um des Menschen, sondern der Mens
des Kleides willen da sei; kurz, wer in Ausschmückun
Zierung seines Aeußeren das von der Vernunft geboten
überschreitet, der macht aus sich selbst einen Affen, od
wir in der Zusammensetzung sagen, einen „Zieraffen“
was er thut, ist „äffisch“. „Affen bleiben Affen,
man sie auch in Sammet kleidet“, sagt das Sprüch
und bestimmter für Einen Stand: „Affen sind Affen,

schon Chorröcke tragen", wie man auch von einem ande-
Thiere sagt: „Ferkel ist Ferkel, und zieht man ihm
Chorkappe an, so legt es sich doch in den Schmutz".
ch anzüglicher ist der Reim:

Ein Aff bleibt Aff,
Werd' er König oder Pfaff!

boshaft parallelisirend:

Affen und Pfaffen
Lassen sich nicht strafen!

Trieb, dieselben absichtlich nachzuahmen, wofür die deutsche Sprache das zusammengesetzte Zeitwort „nachäffen" gebildet hat, welches also etwas ganz Anderes bedeutet, als das einfache „äffen", und zu dem man nicht leicht ein analoges finden wird. So heißt man auch „Affen" die unvernünftigen, planlosen Nachahmer und Nachbeter irgend eines Vorbildes, und es ist bekannt: „Ein Affe macht viel Affen". Wir sind z. B. leider noch immer die Affen der Pariser, fast in Allem, was Anzug und äußeren Geschmack betrifft,



Ein Mantelpavian (Cynocephalus Gelada).

Die Affen sind nämlich boshafte und verschmitzte Thiere, che sich nicht gern strafen, ja auch von Menschen wo- glich nicht ungestraft necken lassen. Auch unter sich trei- sie beständig Neckereien, und von dieser neuen Eigen- ft des Affencharakters ist das Zeitwort „äffen" entlehnt, ches ungefähr so viel heißt als necken, zum Besten haben, n man z. B. sagt: „Ein Zufall äfft mich".

Es gibt noch eine andere verächtliche Bedeutung, in her der Name des Affen auf die Menschen übertragen . Nämlich in Verbindung mit der Leichtigkeit, mensch- Handlungen nachzumachen, besitzen die Affen auch einen ürlichen, hie und da mit Uebertreibungen ausgeschmückten

obwohl mit Dank anerkannt werden muß, daß man in neuerer Zeit, wenigstens bei den Hüten für Damen und Herren, Versuche gemacht hat, selbständige, zweckmäßige und geschmackvolle deutsche Moden einzuführen. Man benutzt den Nachahmungstrieb der Affen, um sie in der Gefangenschaft zu allerlei künstlichen Dingen abzurichten, nicht nur zum Seiltanzen, um auf den Jahrmärkten Geld zu verdienen, sondern auch den Bratspieß zu drehen, am Tische mitzuessen u. dgl. Dabei sind sie jedoch immer launisch und treiben das Erlernte oft nur so lange, bis sie einmal die Narrheit anwandelt, es anders zu machen. Ueberhaupt hat der Mensch von dem Affen sehr wenig Nutzen. Von einigen Arten wird in den heißen Ländern das Fleisch gegessen, doch kommt

es den Europäern immer mit unwillkürlichem Schauder so vor, als ob sie ein gebratenes kleines Kind vor sich hätten.

Da der Affe in allen Stücken ein Zerrbild des Menschen vorstellt, so ist es ganz folgerichtig, wenn man in Süddeutschland das Wort „Affe“ für Rausch gebraucht; denn der Betrunkene sinkt zu einer Carricatur sei herab und wird von einer unbekannten Macht, ein ten Ich, „geäfft“. Satyriker behaupten, der deutsc dent besäße eine traditionelle Vorliebe für den Af weiß aber nicht, ob dies hier oder anderswo am entf sten einzuschalten sei.

Chemische Geologie.

Nach Vorträgen des Prof. Dr. Percy in London.

Bearbeitet von Ernst Röhrig.

Zweiter Artikel.

Die amorphe, oder, wie sie Graham genannt hat, gallertartige Kieselerde wird durch Zersetzung von Silicaten durch Säuren erhalten. Nimmt man eine angemessen verdünnte Lösung von kieselsaurem Natron oder Kali und fügt dazu eine bestimmte Quantität Säure, so erhält man sofort die Kieselerde in der Form von Gallerte ausgeschieden und zwar in einem so compakten Zustande, daß das dieselbe enthaltende Gefäß umgedreht werden kann, ohne daß die Gallerte herausläuft. Hat man dagegen die Lösung mehr verdünnt, so wird die Kieselerde zwar gleichfalls abgeschieden, doch nicht in der Form von Gallerte. Dampft man diese Kieselerde zur Trockene, so erscheint sie als ein amorphes, weißes Pulver. —

Von großer Wichtigkeit ist die Auflösbarkeit der Kieselerde. In einer wässrigen Lösung von Kali wird ein Gewichtstheil der aus Fluor-Silicium dargestellten, außerordentlich feinen, amorphen Kieselerde aufgelöst für jede 2 Theile des in der Lösung enthaltenen Kali's. Von Kieselerde im Zustande von Quarz werden dagegen nur 0,009 Gewichtstheile für je 2 Theile Kali aufgelöst, und von Kieselerde im flüssigen Zustande 0,038 Theile. Diese Verschiedenheit in der Auflösbarkeit hängt lediglich von dem verschiedenen Aggregatzustande der Kieselerde ab; geschmolzener und danach pulverisirter Bergkrystall ist in alkalischen Lösungen ebenso löslich, als das feine amorphe Pulver, welches durch Zersetzung von Fluor-Silicium erhalten wird. Die leichte Kieselerde ist viel löslicher, als die schwere Varietät. Bischoff theilt mit, daß 1 Theil Kieselerde sich in 769,230 Theilen reinen Wassers löse.

Das Phänomen der „Dialyse“, worauf Graham in den letzten 3 — 4 Jahren aufmerksam gemacht hat, wird möglicher Weise manche jetzt dunkle, geologische Erscheinungen späterhin erklären. Der Proceß der Dialyse macht es möglich, gallertartige, reine Kieselerde darzustellen, welche, nachdem sie im luftleeren Raume bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet, eine schöne, durchsichtige, glasartige Masse von großem Glanze bildet, die in Wasser unlöslich ist und lebhaft an die Hyalit genannte Opalvarietät erinnert. Die so gebildete Masse enthält zwischen 21 und 22 Proc. Wasser.

Es wird interessant sein, auszumitteln, ob r nehmen kann, daß ein ähnlicher Proceß auch in de stattgefunden hat. Die zunächst dafür erforderliche gung ist ein lösliches Silicat, und es ist nicht schwe klären, wie solches die Natur erzeugt haben kann. muß ein solches Silicat in Wasser gelöst sein und setzung desselben durch ein Reagens, etwa Salzsä folgen. Wenn wir nun fragen, ob die Natur au solchen Apparat darbietet, der den Proceß der Di möglicht, so ist anzuführen, daß das poröse Lager e birges, wie Sandstein, in passender Lage alles dafü derliche darbietet; jener Sandstein wird genau so wie der von Graham für die Dialyse vorgeschlage rat. Praktischen Geologen ist es vorbehalten, zu e wie weit eine Anwendung von dem durch Graham ten Phänomene gemacht werden kann. Sehr wahr finden sich in der Natur Bedingungen, die der Di nau entsprechen, und dann werden wir auch die Er vieler Verkieselungen leicht verstehen, die sich in de in großer Ausdehnung vorfinden.

Das vorhin erwähnte, Opal genannte Mi eine amorphe Kieselerde, die etwas Wasser enthält u von 3 bis 13 Proc. Mitunter besitzt der Opal auß lich schöne Farben und wird dann edler Opal genann Farben werden durch die besonderen Strukturverhältn anlaßt und können durch die Gesetze der Optik erkl ben. Der natürliche Opal gleicht genau der durch d ceß der Dyalise erzeugten, gallertartigen Substanz, dieselbe im luftleeren Raume getrocknet ist. Das Hyalit ist eine Art Opal und findet sich im Bas ist eine andere Form der amorphen Kieselerde und von 3 bis 6 Proc. Wasser.

Eine besondere Aufmerksamkeit verdient eine wei rige Substanz, welche den Namen faserige Kieselerd ten hat. Man hat dieselbe in den Heerden unsre hohöfen gefunden, und es ist wohl anzunehmen, verschiedenen Operationen, welche in den Schmelz- dern Oefen in einem so großartigen Maßstabe au werden, dem Geologen Erklärungen von großer B zu geben im Stande sind. Jene faserige Kieselerde

geprüft, besonders von Heinrich Rose, und er hat
en, daß dieselbe im Wesentlichen aus Kieselerde be=
Sie befindet sich im amorphen Zustande, und, da
Produkt hoher Temperatur ist, überschreitet ihr spe=
s Gewicht nicht $2,_3$. Wir sind zwar nicht ganz klar
ie genauen Bedingungen, unter welchen jene Kieselerde
d, indessen wird sie wahrscheinlich durch eine Oxyda=
on Silicium gebildet sein. Sorby theilt mit, daß
rige Kieselerde, ganz ähnlich jener in den Hohöfen ge=
n, darstellte, indem er Fluor=Silicium mit Wasser=
durch eine zur Weißglühhitze erhitzte Porzellanröhre
Sobald er Fluor=Silicium in das eine Ende der
führte und Wasserdampf in das entgegengesetzte, so
er Kieselerde in kleinen, glasartigen Körnern. —

lle diese Thatsachen haben eine sehr große Tragweite
Entstehung der sogenannten plutonischen Gesteine.
ine lange Zeit war es eine feststehende Ansicht, daß
Granit, welcher so reichlich in der Erdrinde vorkommt,
Resultat einer Schmelzung bei hoher Temperatur ge=
sei; aber Diejenigen, welche sich viel mit Experimen=
er das Schmelzen mineralischer Substanzen in hohen
raturen beschäftigt haben, kennen genau die Beden=
welche der Annahme jener Theorie über die Ent=
der sogenannten plutonischen Gesteine im Wege ste=
Granit z. B. besteht aus Quarz, Glimmer und Feld=
Jener Quarz ist krystallisirt und hat immer ein spe=
s Gewicht von $2,_6$. Nicht eine einzige Ausnahme des
theils ist bekannt. Man muß also annehmen, daß
Quarz niemals geschmolzen wurde; denn wir haben ge=
daß Kieselerde, sobald sie geschmolzen wird, in wel=
ustande sie sich auch vorher befunden haben mag, eine
e, nicht krystallinische Masse bildet, deren specifisches Ge=
$2,_3$ niemals übersteigt. Aus dieser einfachen Thatsache
n wohl berechtigt zu folgern, daß Granit nicht unter
influsse hoher Temperatur entstehen konnte. —

jene Verbindung des Siliciums mit Sauerstoff, die als
rde einen sehr großen Theil der Erdrinde bildet, wird vom
ker auch Kieselsäure genannt, weil sie die Eigenschaft besitzt,
t Basen zu verbinden, nicht aber, weil sie einen sau=
rschmack hätte. In früherer Zeit bezeichnete man als
n nur solche Körper, welche eben durch ihren sauren
ack charakterisirt sind, und welche gleichzeitig die Eigen=
besitzen, mit Basen Verbindungen einzugehen. Jetzt
wir eine Menge von Körpern, welche nicht sauer
en, die aber in Verbindung mit Basen als Säuren
Diese werden gegenwärtig allgemein Säuren ge=
und es hat kürzlich ein großer Streit darüber statt=
en, ob man diese Art der Bezeichnung beibehalten
er nicht.

Eine bemerkenswerthe Eigenschaft des Siliciums ist es
daß es, mit Sauerstoff verbunden, eine sehr große
ndtschaft dafür an den Tag legt und sehr schwer da=
von zu trennen ist, daß es dagegen nach stattgefundener Trennung, wofür es jetzt verschiedene Wege gibt, unter gewöhnlichen Umständen eine außerordentliche Gleichgültigkeit gegen den Sauerstoff zeigt. So kann man Silicium mit Sauerstoff in Berührung bringen, ohne daß eine Verbindung eintritt, selbst wenn man das Silicium einer verhältnißmäßig hohen Temperatur aussetzt.

Auch die Verbindungen des Siliciums mit gewissen Metallen verdienen einige Aufmerksamkeit, da sie zum Theil Wichtigkeit für die Technik haben. Zunächst verbindet es sich mit dem Kupfer zu einer der Bronze sehr ähnlichen Legirung. Eine solche Verbindung, die ungefähr 2 Proc. Silicium enthält, kann dadurch dargestellt werden, daß man Kupfer in Berührung mit Kieselerde und Kohle in sehr hoher Temperatur erhitzt. Eine Erhitzung der Kieselerde mit Kupfer oder selbst einem dem Silicium noch verwandteren Metalle wird auch unter den höchsten Temperaturen ohne gleichzeitige Anwesenheit eines reducirenden Körpers, wie Kohle, keine Verbindung des Metalles mit Silicium herbeiführen. Dagegen gelingt es, Platina selbst bei einer verhältnißmäßig geringen Temperatur in Berührung mit Kieselerde und Kohle zu einer Silicium enthaltenden Legirung zu schmelzen. Obgleich diese Thatsache zwar in keinem direkten Zusammenhange mit unserem Gegenstande steht, so kann sie doch späterhin nützlich, vielleicht sogar sehr wichtig werden.

Häufig finden wir das Silicium im Eisen. Fast alles Roheisen enthält eine beträchtliche Quantität davon, oft zu 2 bis 8 und sogar 13 Proc. Es ist eigenthümlich, daß in gewissen Fällen Silicium in krystallisirter Form vom Roheisen, beim Abkühlen desselben vom flüssigen Zustande, ausgeschieden wird. Es ist das zweifellos, und obgleich man sehr schwer einen experimentalen Beweis davon geben kann, so möge mein Wort dem Leser genügen.

Vielleicht ist noch eine Bemerkung bezüglich der Löslichkeit der Kieselerde von Interesse. Bischoff, welcher ein Werk über chemische Geologie geschrieben hat, das vor einigen Jahren sehr bekannt wurde, machte Versuche über die Auflösbarkeit der Kieselerde in verschiedenen flüssigen Reagentien und über die Löslichkeit verschiedener Körper von allgemeinem geologischen Interesse. Er fand dann jene Auflösbarkeit der Kieselerde, wie sie oben bereits mitgetheilt wurde.

Eine Beschreibung der verschiedenen Kieselmineralien würde zwar außerordentlich interessant sein, liegt jedoch hier zu fern, und wir können nur so weit darauf eingehen, als jene Mineralien dazu dienen, geologische Phänomene zu erläutern. Diese Mineralien bilden vielfach einen großen Theil der mineralogischen Cabinette; sie umfassen verschiedene Quarzformen, Amethyste, gefärbten Quarz in verschiedenen Arten, Chalcedon, Opal, Jaspis und Achate.

Was aber für unsern Gegenstand einen besonderen Werth hat, ist zunächst die Thatsache, daß Kieselerde oder Quarz mitunter gewisse fremde Körper eingeschlossen enthält.

So enthält das unter dem Namen Aventurin bekannte Mineral (eine rothe Varietät) Krystalle von Glimmer, glimmerartige Blättchen der Gebirgsmasse. Diese Stoffe in dem Agglomerate sind Gegenstände von großem, allgemein geologischem Interesse. So finden wir z. B. kieselartige Gerölle, welche durch einen kieseligen Cement fest mit einander verbunden sind und eine harte compakte und dichte Masse bilden. Die verschiedenen Arten der bekannten Puddingsteine sind auf solche Weise gebildet. Hierher gehört auch der merkwürdige Umstand des gelegentlichen Vorkommens von Wasserkügelchen in Quarzkrystallen. Dieselben sind zwar selten, werden aber mitunter gefunden, und die Wasserkügelchen sind deutlich zu erkennen.

Bei der späteren Betrachtung der Bildungsweise der mineralogischen Substanzen wird es besonders wichtig sein, die Natur dieser eingeschlossenen Körper zu untersuchen, und es ist sehr möglich, daß wir dadurch in vielen Fällen Erklärungen über die genauen Bedingungen jener Bildungsweise erhalten. Später werde ich auch noch Manches über die wichtigeren Verbindungen der Kieselerde mitzutheilen haben, beschränke mich hier aber darauf, nur noch die Thatsachen zusammenzufassen, welche sich auf die Bildung der Kieselerde im krystallinischen Zustande beziehen.

Ich erwähnte schon die Verschiedenheit der specifischen Gewichte von krystallinischer und amorpher Kieselerde und legte großen Nachdruck darauf. Die specifische Schwere der krystallinischen Kieselerde ist beträchtlich größer, als die der amorphen, im Verhältniß von $2{,}6$ zu $2{,}3$. Wir sehen ferner, daß krystallinische Kieselerde oder Quarz nach dem Schmelzen die Form einer glasähnlichen Kugel angenommen hat, welche nicht mehr eine krystallinische Struktur besitzt, und deren specifisches Gewicht von $2{,}6$ auf $2{,}3$ reducirt ist. Es kann danach wohl als eine bestimmt bewiesene Thatsache gelten, daß Gebirgsarten, in welchen Kieselerde in der Form von krystallisirtem Quarz in größeren Massen vorkommt, wie z. B. Granit, niemals einer so hohen Temperatur ausgesetzt sein konnten, welche genügt haben würde, um Kieselerde zu schmelzen. Im andern Falle würden wir die Kieselerde im amorphen Zustande von dem niedrigen specifischen Gewichte finden, was indeß niemals geschehen ist. Wir haben außerdem sogar einen positiven Beweis von der wässerigen Bildung der Kieselerde in der Natur durch die häufig darin eingeschlossen vorkommenden Mineralien. Fänden wir diese Mineralien allein an der Oberfläche der Quarzkrystalle, so würde jener Schluß nicht gerechtfertigt sein; wenn wir jedoch in der Mitte eines Quarzkrystalles einen Gegenstand eingeschlossen finden, welcher bekannter Weise in hoher Temperatur nicht existiren kann, so denke ich, sind wir berechtigt zu schließen, daß Quarzkrystalle niemals stark erhitzt sein konnten.

Der für jene Bildung der krystallinischen Kieselsäure am meisten genügende Beweis wird vielleicht durch die direkte Darstellung solcher Kieselsäure gegeben. Namentlich in den letzten Jahren sind verschiedene Experimente zu dem Zweck gemacht. Ein bekannter französischer Mineralog widmete dieser Erforschung seine besondere Aufmerksamkeit, und er fand, daß, wenn man Kieselerde durch einen
Ueberschuß von Salzsäure aus einer ihrer Verbi
trennte und dann in einer hermetisch verschlossenen Gl
in Wasser der hohen Temperatur von 200 — 300° (
setzte, die anfänglich amorphe Kieselerde den krystall
Zustand annahm. Die erhaltenen Krystalle waren al
nur mikroskopisch erkennbar, aber sie wurden sorgfält
tersucht und genügend erkannt.

Hier könnte man nun vielleicht fragen, ob dies
ein Beweis sei, daß die Natur auf gleiche Weise je
ßen, schönen Quarzkrystalle erzeugt habe. Aber dabei
in Wirklichkeit das bedeutendste oder gewiß eines der
tendsten aller Elemente im geologischen Sinne, nämlich
in Rechnung. In der That wirkt die Zeit Wunder in de
gischen Welt. Das, was für uns in unserer irdische
meren Existenz eine lange Zeit scheint, ist ein u
kleiner Zeittheil in der Geschichte der Weltbildung,
Natur hat diese große Kraft bei ihren Operationen
bote. Es kann sein, daß Quarzkrystalle und andere
liche Krystalle von großen Dimensionen für ihre Er
eine sehr lange Zeit erfordert haben, und es ist ferne
lich, sogar wahrscheinlich, daß es nur unter dieser
gung möglich war, die schönen, krystallinischen Kör
Natur zu erzeugen. Wenn wir im Stande sind, d
Wirkung flüssiger Reagentien mikroskopische Quarz
in einer sehr kurzen Zeit darzustellen, so ist es gewi
begreiflich, daß die Natur im Stande war, im La
für uns endlosen Jahrhunderten durch die Wirkung
ben Ursachen jene schönen, großen Krystalle hervorzu
Wir können nicht genug Nachdruck auf das Elem
Zeit für die Erzeugung jener Körper legen.

M. Senarmont, Mitglied der französischen
mie, hat ebenfalls diesem Gegenstande viel Aufmerk
gewidmet, und ihm ist es gleichfalls gelungen, krystall
allerdings auch nur mikroskopisch erkennbare Kieselerd
zustellen.

Gewöhnliches Glas, ein Silicat von Kalk und
Alkali, ist unter gewöhnlichen Umständen ein außerord
dauerhafter Körper, und dennoch unterliegt es dem E
der Zeit. Pulverisirtes Glas wird von Wasser angegriffe
obgleich es kaltem Wasser eine lange Zeit widersteht, s
es von sehr heißem Wasser unter starkem Druck ra
gegriffen und bald durch und durch zerfressen. Bei A
rung dieses Experiments erhält man neben andern Pro
krystallinische Kieselerde. Ich werde Veranlassung habe
diesen Gegenstand zurückzukommen.

So haben wir also zwei verschiedene Beweise
Bildung krystallinischer Kieselerde auf nassem Wege,
indirekten, welchen ich zuerst mittheilte, und den eben
führten direkten Beweis.

Schließlich sei noch einer Mittheilung gedacht,
M. Julius Jeffreys über Verdampfung der Ki
gemacht hat. Derselbe behauptet, daß dieses Phäno
einem Töpferofen in Indien stattgefunden habe. Ic
jedoch Nichts entdecken können, was einen sichern
solcher Verdampfung darböte; indeß ist es Thatsach
Borsäure, welche ein analoger Körper ist, bei verh
mäßig niedriger Temperatur verdampft. —

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Xr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



itung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

20. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 15. Mai 1867.

Die Gefahren der schleswig'schen Westküste.

Von Karl Müller.

Achter Artikel.

An die Halligwiesen ist nicht allein die Existenz, son- auch die Sittlichkeit der Halligleute gebunden. Man sich die Wiesen hinweg, und der Mensch wird mit ttlicher Naturnothwendigkeit verwildern. Auch solche haben die Inselleute gekannt, und Vieles erzählt man och heute in den friesischen Spinnstuben von ehemaligen enmännern" (Seeräubern), deren Motto in folgendem he ausgedrückt war:

Frie (frei) is de Strandgang (Strandrecht)
Frie is de Nacht,
Frie is de Fischfang,
Frie is de Jagd.

Darum weckt auch auf den Halligwiesen der Sommer Menschen zu seinem Lebenselemente, zur Arbeit durch cholle. Sie ist ja, soweit nicht Fischfang und Schiff- ihre Kraft in Anspruch nehmen, die einzige, welche atur von ihm fordert. Die Heuernte ist eben die Ernte dieser kärglichen Erdscholle und nimmt be- s die Kräfte der Frauenwelt in Anspruch, während die jüngeren Männer als Seeleute in die weite Welt hinaus- segeln. Die älteren Männer hauen das Gras in Schwaden, die Frauen und Kinder häufeln es, um es auch getrocknet einzuheimsen. Da es aber weder Pferde noch Wagen gibt, so eilen diese, mit schneeweißem Laken unter dem Arme, mit langem Rechen auf der Schulter, von den Werften zu den Wiesen hernieder, bündeln das Heu in die Laken und tra- gen es so gebündelt nach Hause auf dem Kopfe. Vor dem Hause sammelt sich allmälig unter der Luke der Giebelseite ein Heuberg an, der nun gegen Abend in's Haus geschafft wird. Auch das kann höchst idyllisch erscheinen; und dennoch zittert manches Herz vor diesem Augenblicke, der nur von der Laune der Fluthen abhängt. Nicht selten ereignet es sich ja, daß die aufgeregte See auch die Wiesen überschwemmt und den Segen eines ganzen Jahres, Schwaden und Die- men, plötzlich mit sich in das Meer nimmt. Dann bleibt dem Betroffenen nichts weiter übrig, als die Grundlage sei- nes Wohlergehens, sein Vieh, an den glücklicheren Lands- mann zu verkaufen, der, geschützt durch die Deiche, auf dem

nahen Festlande wohnt und keinen Begriff hat von dem Zittern und Zagen, das auf der einsamen Hallig so manche Brust erfüllt. Kein Wunder, daß die Zeit der Heuernte auf der Hallig noch mehr, als auf dem Festlandes, eine hohe Festzeit ist, wenn nur Graswuchs und Wetter günstig sind.

Eine zweite Jahresfreude ähnlicher Art bringt die Schafschur. Was den Bewohnern des hohen Nordens das Renthier, das ist für den Halligbewohner das Schaf. Es ernährt ihn mit seiner Milch, seinem Fleische und kleidet ihn mit seiner Wolle. Selbst das warme Stübchen im Winter verdankt er dem Schafe. Denn im Sommer bereitet er sich aus dem Schafdünger mit Heu und Stroh eine Art Torf, mit dem er im Winter seinen Ofen heizt; genau so, wie man auf den Haiden des Festlandes aus dem Kuhdünger ein ähnliches Brennmaterial gewinnt. Mit der geschorenen Wolle reist nun der Halligmann im October auf die nahen Märkte, nach Wyck auf Föhr, nach Bredstedt oder nach Husum auf dem Festlande, um sich für den Erlös Korn zum Brode, Kaffee und Thee, Zucker und Taback u. s. w. einzuhandeln, mit andern Worten: für den langen Winter zu versorgen. Selbst feinere Kleider sucht er sich auf diese Art zu verschaffen. Denn man unterscheidet streng zwischen Sonntags- und Werkeltagskleidern. Jene werden nur zum Kirchgang angezogen, nach diesem sofort wieder abgelegt. In Verbindung hiermit, tragen die Halligfrauen und Halligmädchen wohl auch silberne oder goldene Ketten, silberne Knöpfe am Sonntagsmieder, vergoldete oder goldene Ohr- und Fingerringe.

Dafür muß aber auch der Halligbewohner auf alles Andere verzichten, was der Festländer in reicher Fülle hat. Kein Baum beschattet sein Haus: keine Beere reift ihm in seinem Duodezgärtchen, kaum, daß dieser ihm einige Küchenkräuter liefert. Darum sind ihm Thee und Kaffee überaus werthvolle Gaben. Ohne sie würde ihm das Trinkwasser seiner Cisternen, wenn er es nicht durch Branntwein oder Rum genießbar macht, ein fades Getränk sein.

Aber wenn auch kein Baum, kein Busch die Hallig belebt, um so reicher entfaltet sich auf ihr, namentlich wenn sie unbewohnt ist, das thierische Leben. An dem Halligrande liegen, von den Fluthen angeschwemmt, zahlreiche Haufen von Seetang, deren Farbe im Sommer ebenfalls eine frischere, hellere ist, als im Winter. Das sind die rechten Futterhaufen, welche die Natur für Alles ausbreitet, was sich von den Thieren des Meeres ernährt. In ihrem Zweigwerk schmarotzen die verschiedensten Würmer, Muscheln, Krebse u. dgl. Das wissen auch die kleinen, beweglichen Strandläufer, die rothbeinigen Austernfischer, die Seeschwalben, Seemöven und ihre anderweitigen Verwandten. Darum gehen sie hier gleichsam auf der Weide; nicht allein, um sich von den Schmarotzern der Tange zu ernähren, sondern auch in deren Zweigwerk, das bald an der Sonne bleicht, zu nisten. Ein ewiges Geschrei erfüllt hier die Luft, namentlich von den Möven, welche durch allerlei berechnete Manö-

ver in der Luft, gleich den Kiebitzen, den Eier
Knaben irre zu führen suchen. Die unbewohnte
während des Sommers gleichsam nur eine große
colonie. Gleich weißem Silber glänzt die Silber
der smaragdgrünen Fläche. „Die Seeschwalbe schei
Luft zu stehen und nur zu ihrem eigenen Vergn
Flügel zu bewegen, wenn sie schwebend über der
Bewegungen eines Fisches beobachtet. Pfeilschnell
in senkrechter Richtung hinab, taucht unter und
ihrer Beute davon. Dort kehrt ein ganzer Sch
Möven von den Watten zurück, um die auf de
des Meeres eroberte Beute auf dem trocknen Land
Ruhe zu verzehren; aber bei der Mahlzeit, die st
laufend eingenommen wird, bleiben allerlei Necker
aus, indem der eine Raubvogel dem andern ganz
derart die Beute streitig macht. Ein Austernfischer
das seine Brut auf die Watten führt, hat einen
Muschelklumpen entdeckt, der zur Hälfte mit eine
Tangbüschel bedeckt ist. Um keine Aufmerksamkeit
gen, werden die blauen Mießmuscheln in aller St
net; den Kleinen wird vorgelegt, und Alte und Jun
gesättigt weiter."

Gegen den Herbst zu verwandelt sich das Bil
grasen neben den weißen Heerden der Schafe au
nämlich ganze Schaaren wilder Gänse, die hier
Durchzuge nach Süden vorläufig Station gemac
Ihnen folgen, als Zeichen des nahenden Winters,
den Lüften, aus denen herab sich ihre Laute geh
mit dem Tosen des Meeres und dem Rasen d
Strandes der Außeninsel mischen, wandernde Schw
gnus musicus). Das Fangen wilder Gänse war
den Halligen eine freie Kunst, welche den Bew
Fleißigen gut lohnte, der sich nicht scheute, auch
zur Hülfe zu nehmen. Neid und Mißgunst aber,
auf den Halligen „das stets entzweite Menscheng
verfolgen, brachten es dahin, daß diese freie Jagd
gegen Erlegung eines „Gänsegeldes" gegeben wur
dieser Zeit ist der Fang auf dieses Wild rückwärts
denn wenn auch die Menschen nicht dümmer w
wurden doch mindestens die Gänse klüger und verm
da ab die Pfähle und Netze ihrer Verfolger.

Man gewinnt von diesem reichen Vogelleben k
Vorstellung, wenn man nicht näher weiß, welche
nordfriesischen Inseln besuchen. Ich benutze darum
zeichniß von Vögeln, die nach U. Petersen auf
Sylt vorkommen. Nach ihm nisten und brüte
etwa 30 Arten: der Mäusebussard, der rothrückig
(Lanius collaria), die Haus- und Uferschwalbe,
Steinschmätzer (Saxicola oenanthe), die Feld- und
lerche, der graue Staar, die weiße und gelbe Bach
Braunelle (Sylvia modularis), der Sperling, das
der buntschnäbelige, sowie der kleine Regenpfeifer
drius hiaticula und minor), der schwarzbäuchige Ki

s Helveticus), der gemeine Kiebitz, der Austernfischer,
ibelschnäbler (Recurvirostra avocetta), der Kampf-
Tringa pugnax), der rothfüßige Wasserläufer (Tota-
lidris), die Caspische, weißgraue, rothfüßige und
Meerschwalbe (Sterna Caspia, cantiaca, Hirundo,
), die Silber- und Sturm-Möve, die Brand-, Stock-
berente. Selbst der Kuckuk ist hier als einheimischer
bekannt. Weit bedeutender aber ist die Zahl der hier
nmenden und sich nur zeitweise aufhaltenden Vögel.
äuft sich gegen 80. Unter ihnen bemerkt man den
r, die rothe Milane, den Hühnerhabicht, den Sper-
Nacht- und Schleiereule, den Dompfaffen, die Ne-
Saat- und Thurmkrähe, den Nußheher, Wiedehopf,
ßspecht, Ziegenmelker und Eisvogel, den gefleckten
hwarzgrauen Fliegenschnäpper, die Ring-, Sing-,
z- und Weindrossel, den Wiesenpieper, den schwarz-
Sänger (Sylvia Phoenicurus), das Rothkehlchen
ldhähnchen, die Kohl- und Schwanzmeise, den Zaun-
die Grau- und Schneeammer, den Hanf- und Buch-
wie den Grünhänfling und Stieglitz, den Kreuzschna-
Hohltaube, den Morinell- und Gold-Regenpfeifer,
h- und kleinen Silberreiher, den weißen und schwar-
rch, die gemeine und Mittelschnepfe, den Sonderling
s arenaria), den Meer-, den bogenschnäbeligen und den
lichen Strandläufer, den grünfüßigen Wasserläufer,
sserralle, das grünfüßige Rohrhuhn, das schwarze
uhn (Horbel), den geöhrten Steißfuß, den kleinen
m schwarz- und rothkehligen, sowie den nordischen
her (Colymbus), die Mantelmöve, den Singschwan,
te, weißwangige, die Saat- und Ringel-Gans, die
Spieß-, Pfeif-, Krick-, Knäck-, Berg-, Tafel-,
-, Sammet- und Schell-Ente, den weißen Säger
s), die Cormoran-Scharbe (Carbo cormoranus)
t weißen Tölpel (Sula alba). Von diesen gehören
en zu den auf das Wasser angewiesenen; nur 46
ndvögel. Immerhin ein Reichthum, den man auf
Inseln kaum erwarten sollte, wenn man nicht wüßte,
f dem kleinen Helgoland und andern Nordseeinseln
nliches beobachten läßt.

ie Kehrseite dieses üppigen Lebens naht mit den Ae-
alstürmen heran. Der in der nordfriesischen Ge-
berüchtigte Allerheiligentag ist glücklich vorübergegan-
n Paar hohe Fluthen haben die Hallig rein gefegt
Schloten mit Seewasser bis an den Rand gefüllt.
t sich der Winter ein. Zuerst belegen sich die Schlote
ruhigeren Gewässer mit Eis; auf sie folgen nach
en Tagen die Watten, bis endlich nach mehrfachem
der unruhigen Wogen, die das Eis zerbrechen und
nmern auf einander schichten, auch das Halligmeer
Alles ist jetzt Ein Eismeer, das Hallig mit Hallig
t, ohne doch eine feste Brücke für dieselben zu ge-
Hierzu sind die Wattströme viel zu unruhig; denn
schwellen und sinken, hebt sich auch das Eis und zer-
reißt je nach der Höhe des Frostes, so daß das Wasser strom-
artig aus Spalten oder quellenartig aus Eisgruben zum Vor-
schein kommt. So gefährlich diese Sprünge der Eisdecke
auch für die Tragbarkeit derselben sind, so werden sie doch
für die Fische einerseits, wie für die auf sie angewiesenen,
hier überwinternden Vögel andrerseits zu wahren Lebensquel-
len. Gleichzeitig empfängt selbst die Landschaft durch sie
einen neuen Charakter; denn aus ihnen steigen zahlreiche
Nebeldünste auf, welche die Halligen gänzlich einhüllen und
alle Gegenstände in unsicherem Lichte erscheinen lassen. Hierzu
gehören namentlich die auf dem Eise wandernden Fischadler
und Krähen, deren Körper sich in dem Nebel wie in einem
Mikroskope unendlich vergrößert und dadurch oft Veranlas-
sung zu seltsamen Täuschungen gibt. Sich groß machen wie
eine Krähe im Nebel, ist darum auf den Halligen ein be-
kanntes Sprüchwort; denn oft hält man einen gravitätisch
oder nachdenklich auf dem Eise schreitenden Wandrer für
einen Hilfe suchenden Menschen, und doch war es nur eine
Krähe. Aber nicht allein Eis, sondern auch Schnee kennt
die Hallig, und er ist ihr ein lieber Gast. „Ein großer
Schneeberg bringt große Heudiemen"; auch gibt viel Schnee-
wasser viel Trinkwasser und laugt das mit Salz getränkte
Land wieder aus. Sonst freilich hüllt der Schnee die Hallig
mehr als anderwärts in eine tiefe, feierliche Grabesruhe ein.
Alles Leben scheint erstorben, da sich auf den Werften nichts
regt. Trotzdem pulsirt das Leben in den Hütten nur um
so mächtiger; denn wenn auch die „Butenarbeit" (Außen-
arbeit) schweigt, so nimmt doch die „Binnenarbeit", na-
mentlich die Pflege der Hausthiere, alle Kräfte in Anspruch.
Auch gilt es, zu spinnen, zu stricken und die Wolle der
eigenen Schafe zu weben. Die Alten des männlichen Ge-
schlechts stricken dagegen Fischnetze oder Aalkörbe, während der
Abend die Bewohner zum „Aufsitzen", d. h. in die Spinn-
stuben versammelt, wo nun alte Sagen, Märchen und Ge-
schichten der Halligen von Mund zu Mund gehen, wie sie
schon von früheren Generationen auf diese vererbt wurden.
Diese Erzählungen, mit denen Johansen den allergrößten
Theil seines Halligenbuches angefüllt hat, athmen dieselbe
Romantik, mit welcher das Volk überall das Gehörte und
Selbsterlebte bald umgibt. Da aber der Halligbewohner, wie
er selbst von sich sagt, außerhalb der Welt wohnt, so ist
eben das Meiste nicht von dieser Welt, sondern so nordfrie-
sisch-phantastisch, daß sich eben die ganze Natur der Halligen
mit allen ihren Freuden und Leiden darin ausspricht. Sie
erscheinen gerade wie die Malereien an den Thüren und
Wänden, in denen von Kind zu Kind in treuherziger Ma-
nier die Kunde von tausend wunderbaren Ereignissen, Ret-
tungen und Todesnöthen vor Allem, die sich auf den Inseln
zutrugen, aufbewahrt werden. Daß dies Alles mit einem
starken Gottvertrauen in der Brust der Einzelnen festwurzelt,
ist selbstverständlich und bei der großen Unsicherheit der irdi-
schen Verhältnisse auch leicht begreiflich. Glaube mischt sich
mit Sage und Aberglauben ebenso phantastisch, wie man

es z. B. auf den Alpen, also unter ähnlichen Gefahren, wiederfindet. Da die Männer als Seeleute meist in die weite Welt gehen, während ihre Familien daheim bleiben, so kann auch jeden Augenblick jeder einzelnen dieser Familien das wunderbarste, ein tragisches oder ein heiteres Geschick, von außen her beschieden sein. Im ersteren Falle zieht die junge Wittwe ihr Trauerkleid an, um es nie wieder abzulegen, sondern in ruhiger Ergebung ihre Kinder zu leiten und groß zu ziehen, damit sie geschickt werden, Aehnliches zu ertragen, was auch ihnen, nach der Natur hiesiger Verhältnisse, schwerlich vorenthalten werden wird. —

Das Letztere enthält eine ganz besondere Mahnung für Deutschland. Ein Volk von so unerschütterlicher Ausdauer, gestählt gegen die Gefahren des Meeres schon von Kindesbeinen auf, und mit so viel schönen sittlichen Eigenschaften begabt, — ein solches Volk wird und kann unter allen Umständen nur ein höchst seetüchtiges sein. Wenn wir darum auch die Erhaltung ihrer heimischen Inseln nur gering veranschlagen wollten, die Erhaltung eines solchen Volksstammes allein müßte uns schon bestimmen, keine Opfer zu scheuen, um ihn mit seinen gefahrvollen Inseln für unsere großen nationalen Ziele dauerhafter zu machen. Er selbst ist viel zu arm, als daß er daran denken könnte, die von der Fluth bei längerer Meeresruhe geschaffenen Ma durch Deiche in Kooge zu verwandeln, wie es das Festland wohl vermag. Aber gerade das Alles hat Volksstamm so recht eigentlich zu Meeresbeherrschern pr nirt. Er braucht das nicht erst zu beweisen; denn vielhundertjährige Geschichte ist nur ein ununterbro Kampf mit dem Meere, aus welchem er schließlich al Seemann hervorging, dessen Sprache sich zu einer manns=Weltsprache entwickelte. Dreist darf er folgli Probe mit jedem anderen Volksstamme bestehen, w meerbeherrschend die Geschichte nennt. Gerade die furcht Gefahren, welche die ganze Westküste Albingens s kennzeichnen, der Mangel an guten Häfen, die Netzversch genheit der Wattströme, welche die beständige Aufmer keit des Wattenschiffers herausfordern, — das Alle ihn zu einem so nüchternen, zu einem so besonnenen manne erzogen, der Seinesgleichen kaum auf der g Welt wiederfindet. Was Preußen folglich an den no sischen Inseln thut, das wird es für ganz Deutschlan than haben, und wir leben des guten Glaubens, daß than werden wird, weil es gethan werden muß. D gemeine Aufmerksamkeit auf diesen bisher noch so wen kannten Theil unseres Vaterlandes zu lenken, war der vorliegender Artikel.

Tag und Nacht in der Natur.

Von Otto Ule.

Der Abend.

Erster Artikel.



Nichts geht über einen Spaziergang an einem nen, heiteren Abende, sei es an einem Sommer wenn ein stiller Friede sich über die lebensvolle lagert, wenn rings um uns Alles so unverkennbar Ruhe verlangt, und nur in uns gleichsam nach de mattung des Tages der kühle Hauch der Abendlu neues Leben wachruft; sei es selbst an einem kalten terabende, wenn sich die starre Schneelandschaft im der untergehenden Sonne mit dem Scheine farbige bens umhüllt, und ein wirkliches gestaltendes Leb den blitzschnell anschießenden, glitzernden Krystalle unsern Füßen sich regt. Reicher, anregender ma Spaziergang am frühen Morgen sein; aber nur We ist dieser Genuß anders, als ausnahmsweise, ge Der Abend ladet von selbst zum Genusse der Natur er ist hier Erholung von des Tages Mühen, und scheut dürfen wir unsere Kräfte diesem Genusse wi da keine Arbeit für den Rest des Tages sie mehr i spruch nimmt. Darum öffnen sich auch alle Thüre alle Thore in den Abendstunden für die Bewohne dumpfen Häuser und Hütten, und hinaus wandert,

rquickung bedarf, was noch Sinn und Verständniß
r die Eindrücke der freien Natur, was noch aufath=
ann in dem reinen Aether der Freiheit. Zu allen Zei=
ar es so und wird es so sein, daß, wo die Kultur
ag über die Menschen in ihrem strengen Dienste ge=
hielt, am Abend wenigstens einmal eine Stunde der
t schlägt.

:s ist aber auch eine zauberische Macht, die in der
atur liegt, und die tiefer als irgend eine Tageszeit
er Gemüthsleben eingreift. Das Licht tritt zurück, die
en gewinnen die Oberhand; die Farben verschweben in
ichmäßiges Grau und Blau, und die Formenumrisse
immen mehr und mehr, nebelhaft sich auflösend. Noch
t das Auge Formen und Farben der Dinge festzu=
; aber je mehr die Dämmerung zunimmt, um so un=
umener gestalten sich die Bilder. Die Phantasie ver=
as Auge zu unterstützen und das Fehlende zu ersetzen,
lmälig webt sie ihre eignen Gestaltungen in die nebel=
em Auge verschwebenden Umrisse. Träumend versenkt
: Mensch nun in das geheimnißvolle Reich des Halb=
3, sein eignes Sinnen und Fühlen ausleihend an die
, um es von dort als ein fremdes zurück zu empfan=
Ein Sinnen und Träumen geht nun durch die schat=
düsterte Natur selbst; ein Hauch des Bewußtseins
urch den Waldesschatten. Was unbewußt die eigene
durchzieht, das flüstern nun die Blätter im Winde,
unen die ehrwürdigen Waldeswipfel als uraltes Ge=
ß sich zu.

Wie nun das äußere Naturleben verdunkelt ist und
nehr hemmend und zerstreuend in das Leben der Ge=
ingreifen kann, so ist auch das schaffende Tagesleben
enschen mit seinen Mühen und Sorgen vorüber. Und
it dem Entschwinden der äußeren Bilderwelt die innere
velt sich kräftiger entwickelt, und das Dämmerungs=
den Schatten der Dinge ein reiches Material schafft,
n die Phantasie ihr buntes Bildwerk aufbauen kann;
auch mit dem Aufhören der schaffenden und wirkenden
keit des Menschen sein Fühlen und Denken losgelöst.
edanke findet nicht mehr seinen Abschluß in der Hand=
es Augenblicks, und ungestört vermag die Empfindung
arren. Kräftiger strahlen aber darum auch die inne=
mpfindungen und Vorstellungen auf die Außenwelt
Dem Furchtsamen erscheint die Welt drohender und
icher, dem Trübgestimmten bietet sie mehr als je das
er Vernichtung; dem Glücklichen aber eröffnet sie
als je das Bild himmlischen Friedens und seliger

ber diese Entfernung der störenden Einflüsse des äuße=
ht= und Tageslebens auf unser Gedanken= und Ge=
eben ist es nicht allein, was die zauberische Macht
nds bedingt. Es gibt noch eine andere Rückwirkung,
endlich beruhigende, versöhnende, die das Dämmer=
s Abends auf uns ausübt, und die der Ausfluß eines
großen, allgemeinen Naturgesetzes ist. Wir wissen es ja, wie die ganze Natur „bei Abendglockenläuten leise zur Ruhe geht". Wir sehen das leidenschaftliche, bewegliche Thierleben von der Bühne verschwinden. Wir sehen die Blüthen sich schließen, sehen das ganze stille Pflanzenleben seiner prangenden Farben sich entkleiden und in das allgemeine deckende Grau eintauchen. Alles in der Landschaft, jedes Einzelne theilt diesen Zug nach Ruhe. Selbst über des heimkehrenden Landmanns verwitterte Züge scheint im Widerschein des lichten Abendroths ein Hauch stillen Friedens zu gleiten. Im Anschauen dieser allverbreiteten abendlichen Ruhe, im Nachfühlen dieser äußeren Vorgänge der nach Versöhnung und Frieden verlangenden Natur, zerfließt auch in uns allmälig die unruhige, hastige Stimmung des Tages, vergessen auch wir des Ringens und Mühens der Arbeit. Im Anschauen dieser feierlichen Naturstille schweigt auch in uns das unbefriedigte Streben menschlicher Leidenschaft, der Streit kleinlicher Interessen — kleinlich, nichtig gegenüber dem leidenschaftlosen, harmonisch geordneten Ganzen!

So sind es also im Wesentlichen zwei Erscheinungen, welche die abendliche Natur charakterisiren, und welche auch ihre Rückwirkung auf unser Gemüthsleben begründen: die Veränderung der Lichtverhältnisse und das Sehnen nach Ruhe, das durch die ganze ermüdete Lebenswelt geht. Beiden Erscheinungen wollen wir näher nachgehen.

Die Veränderung, welche in der Lichtwelt vor sich gegangen ist, beruht nicht allein auf einer Schwächung, sondern auch auf einer Farbenwandelung. Das blendende, weiße Mittagslicht hat sich in ein mildes, röthlich glühendes Abendlicht verwandelt, und die Ursache davon liegt in den Veränderungen der Atmosphäre, namentlich ihres Feuchtigkeitsgehaltes. Die atmosphärische Luft ist keineswegs völlig durchsichtig. Dieselbe Sonne, die wir in ihrem Untergange mit Entzücken anschauen dürfen, würde am Mittag unsere Augen geblendet haben. Die Luft ist an der Oberfläche der Erde dichter und dunsthaltiger, und die Strahlen der tiefstehenden Sonne, welche diese Schichten durchdringen müssen, werden durch sie mehr geschwächt, als die Strahlen der hochstehenden, welche eine leichtere, reinere Luft zu durchstreichen haben. Aber eine Schwächung und Strömung erleidet das Sonnenlicht auch in der reinsten Atmosphäre. Sobald die von der Sonne kommenden Lichtwellen in den die Erde rings umschließenden Luftmantel eintreten, werden sie von den Lufttheilchen und allen in der Luft schwebenden Körperchen nach allen Richtungen reflectirt. Ein Theil der Beleuchtung wird, die Intensität des einfallenden Lichts schwächend, rückwärts in den unendlichen Weltraum zerstreut; ein anderer kommt der Erde zu Gute, auch die Partien erleuchtend, die der directen Sonnenstrahlung nicht zugänglich sind. Der ganze Himmel erscheint lichtaussendend. Dieses diffuse, durch die Atmosphäre zurückgestrahlte, vielfach gekreuzte und gebrochene Sonnenlicht ist ebenso die Ursache des allgemeinen Tageslichtes, wie des Dämmerungslichtes.

Diese Veränderung des Lichtes beim Durchströmen der Atmosphäre erzeugt jene bekannte Erscheinung, die wir als Luftperspective bezeichnen, und die einerseits das Auge befähigt, größere Entfernungen abzuschätzen, andrerseits zugleich einen eigenthümlichen Zauber über die Landschaft ergießt. Als ein durchsichtiges und doch die Fernen leicht verhüllendes Medium liegt die Luft den Gegenständen auf, als ein zarter Schleier, der sich über alle Formen und Farben breitet, die grellen Localfarben sänftigt, die Contraste mildert, die Lichter durch ein harmonisches Ineinanderspielen verwebt. Die scharfen Formumrisse lockern sich und verschmelzen, ohne doch verloren zu gehen, und lassen der lichtbewegten Phantasie Spielraum, das Angedeutete auszuführen und die Stimmung der eignen Brust in das Gemälde der fühllosen Natur hineinzuträumen. Durch ihre licht- und farbenwandelnde Kraft legt sich zugleich die Luft wie ein Schattiges über die Ferne und erzeugt so jenen lieblich verschmelzenden Farbenton, jenes ahnungsvolle Helldunkel, welches das Auge zugleich anlockt und befriedigt. Die Ferne tritt dadurch mit dem in seinen eigenthümlichen Farben voll und kräftig wirkenden Vordergrunde in einen schönen Gegensatz. Es ist ein völlig neuer Zauber, welchen die Luft im Spiele durchfahrender Lichter über die Landschaft ergießt, es ist ein geheimnißvoller Schleier, leicht hingeworfen über das offene Antlitz der Natur. Und dieser Schleier ist auch nicht farblos. Der heitere Himmel erscheint uns blau, weil die Luft blau ist, weil die Lufttheilchen vorzugsweise das blaue Licht reflectiren. Aus dieser Eigenschaft der durchsichtigen Atmosphäre, vorzugsweise das blaue Licht zurückzuwerfen, erklärt sich die weißlichblaue Färbung größerer Luftmassen, die so wesentlich zur Wirkung der Luftperspective beiträgt, erklären sich ebenso die blauen Reflexe und bläulichen Schatten, welche das sonnige Landschaftsgemälde charakterisiren.

Je reiner, je durchsichtiger die Luft ist, desto tiefer erscheint das Blau des Himmels. Auf bedeutenden Bergeshöhen erinnert die dunkle Bläue des heiteren Tagesmittels an den vom Vollmondsglanz erleuchteten Nachthimmel. Licht und Schatten bilden hier grelle Contraste; fast unerträglich blendet das durch Absorption kaum geschwächte Sonnenlicht. Besäße unsere Atmosphäre vollkommene Durchsichtigkeit, wäre sie völlig frei von jenen Wasserdämpfen und Dünsten, die bei uns gewöhnlich das dunkle Blau des Himmels in ein weißliches oder grauliches Blau bleichen; so würden sich uns Lichtverhältnisse darstellen, wie sie die Phantasie des Astronomen für den nach allen Erfahrungen kaum mit einer Atmosphäre begabten Mond zu erdenken versucht. Tag und Nacht würden sich nicht mehr durch Uebergangszustände scheiden; blitzartig würde der Schein der Sonne hereinbrechen, nicht angekündigt durch eine Dämmerung, blitzartig verlöschen, nicht verherrlicht durch das Schauspiel der Abendröthe. Selbst der Tag wäre nicht der altgewohnte; die glühende Sonne vermöchte das Sternenheer nicht zu verscheuchen, würde die Nacht mit in den Tag hinein schleppen. Mächtige Schatten würden die Landschaft verdunkel nur wo das Sonnenlicht auf den Gefilden ruht, wü Gegenstände taghell und blendend aus dem dunkeln hervortreten. Ohne Ruhe zu finden, würde das Au schen den Contrasten hin und her schwanken; selbst d ber der Luftperspektive würde fehlen, und die ewige der Ferne kein süßes Versenken in die dämmernd dah bende Weite zu lassen. So erst begreifen wir die W unsrer unvollkommen durchsichtigen Atmosphäre, u ertragen wir die trüben Tage um des duftigen S willen, den die diese Trübung verursachenden Wasse an heiteren Tagen über das All ausbreiten.

Die Wasserdämpfe der Atmosphäre sind es, weld allein das dunkle Blau des Himmels bleichen oder bein und Wolken unsere Tage trüben, sondern wel das herrliche Schauspiel der Abend- und Morgenrö vorzaubern. Eine Beobachtung, die der bekannte Naturforscher Forbes einmal zufällig an einer zur vorbereiteten Locomotive machte, hat das Räthsel di scheinung gelöst. Wenn durch das Sicherheitsvent Dampfmaschine eine Dampfsäule aufsteigt, so erblic durch dieselbe die Sonne tief orangeroth gefärbt. höher über dem Ventile, wo der Dampf bereits voll verdichtet ist, hört die Erscheinung allmälig auf; die wolke ist bei einiger Dicke völlig undurchdringlich Sonnenstrahlen und wirft einen Schatten wie ein fes per; bei geringer Dicke ist sie zwar durchscheinend, ab los. Die Orangefarbe des Dampfes gehört also ei sonderen Stufe der Verdichtung an. Bei vollkommen gestalt ist der Wasserdampf durchsichtig und farblos, diesem Zustande ertheilt er auch der Luft die größte sichtigkeit, wovon man sich überzeugen kann, wenn heftigem Regen der Himmel wieder aufhellt. In ei gewissen Uebergangszustande läßt er die gelben und Strahlen durch, und dann erzeugt er die Erscheinu Morgen- und Abendröthe. Daraus erklärt sich n daß das Abendroth stets eine prachtvollerere Erscheinu bietet als das Morgenroth. Unmittelbar nach dem raturmaximum des Tages fangen der Boden und d schichten in verschiedener Höhe an, Wärme durch St zu verlieren. Der Wasserdampf der Atmosphäre sich in Folge dessen, aber bevor diese Verdichtung ist, durchläuft er jenen Uebergangszustand, welcher di röthe erzeugt. Anders ist es am Morgen. Die welche bei Umkehrung des Processes wahrscheinlich d erzeugt haben würden, steigen nicht eher auf, als Wirkung der Sonne schon eine Zeit lang angehal Dann aber ist der Sonnenaufgang selbst längst vorü die Sonne steht hoch am Himmel. Das feurige A das der Morgenhimmel bisweilen zeigt, kann also der Anwesenheit eines bedeutenden Ueberschusses vo tigkeit herrühren, und diese bewirkt dann durch die tung in den höheren Regionen das Entstehen von

ten die steigende Sonne ihre gewohnte Macht der Zer-
ng vergebens versucht. Der Volksmund hat darum
ganz unrecht, wenn er Abendroth und Morgengrau als
hen schönen Wetters, Morgenroth als Vorboten bal-
Regens bezeichnet.
Alle diese Veränderungen des Tageslichts beim Herein-
brechen des Abends, die wir noch von tiefergreifenden beglei-
tet sehen werden, müssen auch einen wesentlichen Antheil an
den Eindrücken haben, welche die Abendnatur auf unser Ge-
müth äußert. Denn die Welt erscheint uns nur, wie sie
beleuchtet ist, und die Beleuchtung wirft ihre Reflexe auch
auf unser Gemüth.

Der Affe im Sprüchwort und Volksmund.

Von Wilhelm Medicus.

Zweiter Artikel.

Außer dem Nachahmungstriebe der Affen ist auch deren
zu ihren Kindern oder Jungen sprüchwörtlich geworden,
allerdings Affen wie Aeffinnen in hohem Grade zeigen,
ie manchmal so weit gehen soll, daß kinderlose andern
Jungen stehlen, bloß um welche zu haben. Diese „Af-
e" dient uns bekanntlich zur Bezeichnung einer un-
ıftigen Liebe und blinden Zärtlichkeit menschlicher El-
ür ihre Kinder: „O, Aeffin, was sind eure Jungen
" Wie wir schon gesehen haben, daß der Affe über-
als das unvernünftige Ebenbild des Menschen betrach-
rd, so wurden gerade diese Thiere mit Recht für die
osten gehalten, um diesen menschlichen, besonders müt-
n Fehler bestimmt und scharf zu kennzeichnen. Daß
ie Aeffinnen oft aus Liebe ihre Jungen erdrückten, ist
Fabel, welche übrigens das Uebertriebene einer solchen
iebe versinnlicht.

„Meeraffe" und bei älteren Naturforschern Simia ma-
auch „Affenfisch" heißt ein Fisch von der Gestalt der
mit kegelförmiger Schnauze, wie mit einer faltigen
(Chimaera monstrosa). Er ist silberglänzend und
gefleckt und wird 2 bis 3 Fuß lang; zu Linné's
laubte man aber noch, daß er 30 Fuß werde, daher
ngeführte Benennung in der lateinischen Terminologie.
ndet sich sowohl in dem Mittelmeere als in der Nord-
nd hat den Namen „Affe" wahrscheinlich von seinen
ıeidigen Bewegungen, weshalb er nach einer andern
nnung auch Seekatze genannt wird. Ueberhaupt führt
r verschiedenartige Bezeichnungen. Da das Schwanzende
en langen Faden ausgeht, wie ein Rattenschwanz, so
er auch Seeratze. Auf dem Kopfe des Männchens ist
nderer Faden, der sich in einen Büschel Fasern endigt,
lb der Fisch in Norwegen auch Fischkönig genannt
französisch roi des harengs.

Eigentlicher Affen gibt es sehr viele Gattungen und Ar-
als Orang-Utang, Pavian, Meerkatze, Löwenäffchen
; aber das Volk weiß noch eine Art, welche nicht in
Naturgeschichte steht, nämlich den „Maulaffen": gewiß
merkwürdige Wortbildung zur Bezeichnung eines Men-
der Maul und Augen aufsperrt, um ja nichts, was
ht, unbemerkt entschlüpfen zu lassen, eines neugierigen,
gen, unartigen Beobachters. Das Aufsperren des Mun-
des hat übrigens einen ganz guten Grund, und obwohl es
dem Gesichte einen häßlichen, dummen Ausdruck verleiht und
für unschicklich gilt, so bringt es doch der Bau des inneren
Gehörorgans mit sich, daß man bei offenem Munde besser
hört. Von dem äußeren Ohre nämlich oder der Ohrmuschel
führt ein Gang zu mehreren sehr kleinen Höhlungen im In-
nern des Schläfenbeins, deren Wände also rings von Kno-
chenmasse gebildet sind, und woran die zum Gehör kom-
menden Töne widerhallen. Die erste und ansehnlichste dieser
Knochenhöhlungen ist die sogenannte Paukenhöhle, vor deren
Eingange ein ganz feines Häutchen, das Trommelfell, aus-
gespannt ist. Von dieser Höhle nun geht durch den Kno-
chen ein leerer Kanal hinab in die Mundhöhle, welche da-
durch also mit dem Gehörorgane in Verbindung steht und
in sie gelangte Töne auf diesem Wege zum inneren Ohre
fortzupflanzen und zur Wahrnehmung zu bringen vermag.
Der Kanal heißt die Ohrtrompete, und man hört allerdings
etwas besser, wenn man den Mund aufmacht. Dazu haben
auch bekanntlich die meisten Kinder eine natürliche Neigung,
und wenn es Hänschen nicht besser gelernt hat, so macht
es Hans noch ebenso. Jedoch ist es bei einem fehlerfreien
Baue des Ohres zum deutlichen Hören keineswegs nothwen-
dig, und wir verwahren uns dagegen, als ob wir hiermit
Jemand angerathen hätten, „Maulaffen feil zu halten"!

Von dem Zähnefletschen und den Grimassen, welche die
Affen beständig schneiden, hat eine hübsche Zierblume aus
Chili und Peru den Namen „Affenmäulchen" erhalten. Sie
hat eine auffallende Gestalt; es ist eine sogenannte Lippen-
blüthe mit Ober- und Unterlippe, wovon die letztere viel
größer vorgestreckt und aufgeblasen oder schuhförmig aussieht,
woher sie auch Pantoffelblume (Calceolaria) heißt. Wenn
man von den Seiten daran drückt, so sperrt sie gleichsam
ihr Mäulchen auf, und die zwei Staubgefäße kommen wie
Zähnchen zum Vorschein. Eine häufige, von den Gärtnern
künstlich erzeugte Form ist die Young'sche Pantoffelblume
mit ansehnlichen, goldgelben Blumen, welche auf der Unter-
lippe mit einem großen purpurbraunen Flecken und vielen der-
gleichen Punkten gezeichnet sind.

Nach dem Affen benannt ist billiger Weise hauptsächlich
eine Pflanze der heißen Zone, der riesenhafte „Affenbrod-
baum" oder Baobab (Adansonia digitata) aus dem tropi-

schen Afrika. Er ist, wenn auch nicht der Höhe, doch der Masse nach, der größte aller bekannten Bäume, da er 20 bis 27 Fuß dick wird, und seine ungeheuren Aeste einen Wipfel von 120 bis 125 Fuß Breite bilden, welcher, mit seinem unteren Rande oft bis zur Erde reichend, aus kurzer Entfernung einem kleinen Walde gleicht; er erreicht aber auch ein Alter von mehreren Jahrtausenden. Die Blüthen sind gleichfalls sehr groß und von weißer Farbe; die Frucht, von der Größe und Gestalt einer Melone, schließt ein säuerliches Fleisch ein, welches frisch und getrocknet gegessen wird. Dieser Frucht haben nach Adansons eigenem Berichte die Franzosen den Namen „Affenbrod", pain de singe, gegeben, welcher ohne Zweifel nur ein bildlicher ist für ein Erzeugniß des Affenlandes. Die Neger setzen auch die getrockneten und gepulverten Blätter ihren Nahrungsmitteln zu, so daß der Baum in jenen Ländern außerordentlichen Nutzen stiftet. Aehnliche Wortbildungen sind Schweinsbrod, Hasenbrod u. s. w.

Wenn man auch ein inländisches Sträuchlein, die Moosbeere (Vaccinium Oxycoccos) „Affenbeere" heißt, so kann dies noch mehr, als der vorige, natürlich nur ein figürlicher Ausdruck sein, da dies Gewächs erst in unsern Gegenden aufzutreten anfängt und von da bis zum äußersten Lappland reicht. Nach meiner Ansicht bezieht sich der Name als ein verächtlicher auf die Beeren, welche zwar wie die Preißelbeeren eingemacht und in den nordischen Län[...] geschätzt werden, aber frisch sehr herb und sauer [...] Dazu kommt noch der Umstand, daß sie erst genie[...] schmackhaft werden, nachdem sie wiederholte Fröste [...] haben, wodurch sie mit ihrer lockenden rothen Farbe [...] kundigen leicht „äffen" können. Man heißt sie meh[...] lich Krähenbeeren, und der Strauch ist mit seine[...] Blümchen eine der zierlichsten Pflanzen.

Die Affen gehören in die Ordnung der vier[...] Thiere, da sie auch an den Beinen eine Art H[...] einem Daumen besitzen. Inzwischen findet sich bei [...] vianen eine Erscheinung, welche uns bei den Wied[...] zunächst bei der Ziege, in ähnlicher Weise begegnet, das Ansetzen von kalkartigen Ablagerungen im Mage[...] hier „Affensteine", entsprechend den „Ziegensteinen", [...] werden.

Werfen wir am Schlusse noch einen flüchtig[...] blick auf das Wesen des Affen, so können wir es [...] so bezeichnen: Ein Affe hat kein Herz, er hat vo[...] schen bloß die Gestalt entlehnt. In diesem Sinne [...] begeisterte Faust zu dem an der Erde klebenden W[...]

Bewunderung von Kindern und Affen,
Wenn euch danach der Gaumen steht —
Doch werdet ihr nie Herz zum Herzen schaffen,
Wenn es euch nicht vom Herzen geht!

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



itung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

21. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 22. Mai 1867.

Tag und Nacht in der Natur.

Von Otto Ule.

Der Abend.

Zweiter Artikel.

ls ich mich vor einigen Jahren mehrere Wochen in hönen Hirschberger Thale aufhielt, habe ich manchmal Arbeit oder eine Unterhaltung mit Freunden abgebro- um noch einen Abendspaziergang zum Kynast hinauf ten und die herrliche Landschaft in der Abendbeleuch- u genießen. Jeder erfahrene Gebirgswandrer und vol- jeder Maler weiß es, daß die Landschaft niemals ein s Verständniß und einen höheren Genuß gewährt, als ser Beleuchtung, die da, wo die volle Mittagssonne ne unklare Lichtmasse blendend zeigte, nun ein hun- ig verschlungenes Hügellabyrinth mit grellen Streif- und tiefen Schlagschatten enthüllt. Aber es ist nicht ße Deutlichkeit allein in Folge des tieferen Standes onne und der längeren, die Einzelnheiten der Land- hervorhebenden Schatten, es liegt noch etwas anderes, unser Gemüth so wunderbar Ergreifendes in der Abend- aft. Der Laie fühlt es nur; der Künstler weiß sich Rechenschaft davon zu geben; er kennt die Abhängigkeit der Farbenwirkung von dem Zustande der Beleuchtung. Wer zu verschiedenen Tageszeiten in Gemälde- oder noch besser in Sculptur-Galerien verweilt hat, dem ist bei einiger Aufmerksamkeit jedenfalls der Wechsel nicht entgangen, welcher in dem Eindruck der Kunstschöpfungen auf sein Gemüth stattfand. Wenn vom tiefblauen Himmel das volle Tageslicht herabstrahlte und den farblosen Marmor mit bläulichem Lichte umwob; schien es da nicht, als ob ein blasser, kalter Lichtton eindringe in die Formen selbst und sie zart und durchscheinend mache? Und wenn ein lichtvoller Abendhimmel hereinleuchtete und über die runden Formen sich verbreitete; war es da nicht, als ob dies Licht das steinerne Gebilde umhülle wie ein warmer, farbiger Hauch, als ob es ihm von seinem eignen Leben leihe, es erglühen mache wie von innerem Lichte? Es war keine Täuschung, es war in der That eine Offenbarung der Natur, eine Offenbarung

jenes leichten farbigen Elementes, welches das diffuse Licht des Tages zu allen Zeiten, nur nicht bemerkt von dem Unaufmerksamen, in sich trägt und über die Körperwelt ergießt.

Dieser farbige Schleier, durch welchen wir die Dinge erblicken, ist der Hauptgrund des verschiedenartigen Eindrucks, den die Landschaft zu verschiedenen Tageszeiten auf unser Gemüth macht. Denn die Farbe — das lehrt schon Meister Goethe — übt auf das Gemüth eine sehr entschiedene Wirkung aus, und einzelnen Farben entsprechen geradezu besondere Gemüthsstimmungen. Nicht umsonst werden Farben, in denen die gelben und rothen Töne überwiegen, von den Malern als warm, Farben, in denen ein Uebergewicht nach der blauen und violetten Seite sich kund gibt, dagegen als kalt bezeichnet. Es liegt wirklich etwas Erheiterndes, wie mit unmittelbarer Wärme uns Anwehendes in der gelben Beleuchtung, während blaue und violette Farben uns ernst und ruhig stimmen, und das Auge im Anschauen derselben sich ohne alle Anstrengung verliert. Gelb kann die Stimmung bis zur schmerzlichen Erregung steigern; Blau ist nach Goethe ein reizendes Nichts. Grün ist die wohlthuende Mittelfarbe; in ihm liegt, wie Goethe sagt, eine ideale Befriedigung, man kann und will nichts weiter. Diese aufregende, berauschende Macht des gelben und rothen Lichtes tritt uns auch in der Abendlandschaft entgegen, wie der ernüchternde, herabstimmende Charakter des blauen und violetten Lichtes der Morgenlandschaft ihr eigenthümliches Gepräge verleiht. Wenn die gelben Lichttöne aus der von der scheidenden Sonne beleuchteten Abendlandschaft uns entgegenstrahlen, fühlen wir uns erwarmen und erglühen; während die blauen Lichtreflexe in der Morgenlandschaft uns eisig anhauchen, uns fröstelnd machen und herabstimmen.

Es ist freilich nur ein vorübergehendes Schauspiel die goldene Pracht des Abendroths und nur vorübergehend der warme Hauch, den es über die Landschaft ausgießt. Die Dämmerung bricht allmälig herein; ein duftiger Schleier verhüllt uns die Ferne, und ungewisser werden die Umrisse und Formen der Gegenstände. Es tritt mit dem Schwächerwerden des Lichtes jenes Verdämmern in's Blaue und Graue, jenes eigenthümliche Verfärben ein, das uns den Uebergang zur Nacht so angenehm vermittelt. Wir geben uns selten Rechenschaft über die Vorgänge in dieser verdämmernden Landschaft, und doch sind sie ganz eigenthümlicher Art. Die gelbe Farbe tritt zurück; es dunkeln die gelben und noch mehr die rothen Farben auffallend schneller als die blauen und violetten, und es hebt sich in zunehmender Dämmerung Blau als ein Helleres ab. Und doch sagt uns nicht nur unsere gewöhnliche Sinneswahrnehmung, sondern die photometrischen Messungen bestätigen es auch, daß das Gelb die hellere Farbe, das Blau die dem Dunkel näherstehende sei. Wir wissen es, daß bei kräftigem Tageslicht das von einer gelben Fläche in unser Auge gelangende Licht das von einer blauen Fläche ausgestrahlte mehrfach übertrifft; und doch soll

sich dies Verhältniß mit der Abnahme des beleuchtende
tes ändern, ja, völlig umkehren! Den Malern wa
Erscheinung längst bekannt; sie wußten, daß die Farb
kung ihrer Gemälde bei Dämmerlicht eine wesentlich
sei, als bei heller Tagesbeleuchtung. Aber Dove e
diese Erscheinung wissenschaftlich aufgeklärt. „Bekann
sagt Dove, „gelangen nur unmittelbare Eindrücke
Sinnesorgane zu unserm Bewußtsein; die schwächst
dieselben wirkenden Bewegungen werden nicht mehr
empfunden. Daraus ist deutlich, warum, um vern
zu werden, die Saiten des Contrabasses weiter sch
müssen, als die der Violine, da bei der geringen
der Schwingungen diese energischer sein müssen, waru
in höheren Tönen sprechen, wenn wir ohne große A
gung gehört werden wollen, warum, wenn die tiefe,
das Sprachrohr verstärkte Stimme des Seemannes im S
verhallt, noch der schrillende Ton der Bootspfeife du
Brausen der Wogen und das Geheul des Windes hi
bringt. Das Blau verhält sich aber zum Roth n
höherer Ton zu einem tieferen; bei dem ersteren f
Schwingungen der Netzhaut häufiger, als bei dem le
wie die des Trommelfelles zahlreicher bei höherem To
bei tieferem. Da nun bei schwächer werdendem T
Grenze der Wahrnehmbarkeit tiefer Töne abnimmt,
es vollkommen dem entsprechend, daß bei abnehmender
keit die Grenze der Wahrnehmbarkeit des Rothen sic
falls verengert. Die rothe Farbe wird daher bei sch
Beleuchtung nicht mehr gesehen werden, während die
Anzahl der Schwingungen bei blauem Licht dessen
nehmbarkeit länger erhält."

So stimmt also unsere Empfindung der Helligkei
nothwendig mit der wirklichen Helligkeit überein, u
stärkere Licht kann bei geringerer Wellenzahl als das
chere empfunden werden. Je größer die Verschiedenh
Schwingungszahlen, um so eher tritt diese Erscheinu
Das Rothgelb erbleicht darum am schnellsten gegenüb
Blau-Violett. Mischfarben, in denen Roth und Gel
herrscht, nehmen an dieser schnellen Verdunkelung
und so stellt sich durch das Heraustreten einzelne
ben jene allgemeine Farbenwandlung, jenes Verdämme
Blaue und Graue ein, das Jedermann als der Chara
der Dämmerungsbeleuchtung bekannt ist.

Alle diese Erscheinungen, die das sanfte Hinüb
men des Tages zur Nacht bedingen, erfordern natürli
gewisse Dauer der Dämmerung, wenn sie zur Empf
kommen, wenn sie auf das Gemüth wirken sollen.
Dauer der Dämmerung hängt aber wesentlich von dem
der Sonne ab. Die Dämmerung selbst rührt nur
daß die Luft am westlichen Himmel mit den darin
benden Wassertheilchen noch von der Sonne beschienen
nachdem dieselbe unsern Blicken längst entschwunden i
daß diese erleuchteten Luft- und Wassertheilchen un
ein allmälig abnehmendes Licht zusenden. Dies geschi

venn man als äußerste Grenze die Zeit annimmt, wo e sechster Größe über dem Horizonte sichtbar werden, er letzte Schimmer im Westen verschwunden ist, bis onne eine Tiefe von 18 Grad unter dem Horizonte : hat. Man bezeichnet diese Grenze als astronomische erung, während die bürgerliche Dämmerung, das be- Zwielicht, d. h. die Zeit, wo man die Arbeit im einstellen und im Zimmer Licht anzünden muß, ihr findet, wenn die Sonne etwa $6\frac{1}{2}$ Grad unter dem nte steht. Diesen Stand erreicht die Sonne natürlich schneller, je weniger schräg ihr täglicher Lauf gegen orizont gerichtet ist. Die Dauer der Dämmerung ist ch bei uns nicht immer gleich. Sie ist am kürzesten Zeit der Aequinoctien und zwar am 3. März und ctober, am längsten in der Zeit der Solstitien. Die astronomische Dämmerung dauert bei uns 1 Stunde 2″, die kürzeste bürgerliche etwa 38 Minuten, die astronomische Dämmerung über $3\frac{3}{4}$ Stunden. er zur Zeit der längsten Dämmerung bei uns auch ichte die kürzesten sind, so fließen Abend- und Mor- merung in einander, und der Lichtschimmer schwindet ze Nacht hindurch nicht vom Horizont. Solche däm- gshelle Nächte haben wir vom 23. Mai bis zum uli.

Mit der höheren Breite nimmt natürlich auch die Dauer immerung auf der Erde zu. Am Pol, wo nur ein- ag und Nacht wechselt, gibt es auch nur eine Morgen- und Abenddämmerung; jene währt vom 29. Januar bis zum 21. März, diese vom 23. September bis zum 13. November. Unter dem 80. Breitegrade wechseln vom 28. Februar bis 15. April und vom 27. August bis 14. October nur Tag und Dämmerung, und eine lange Dämmerung mildert selbst die Schrecken der vom 19. October bis 23. Febr. dort herrschenden Nacht. Ganz anders gestaltet es sich gegen den Aequator hin. Die Dauer der Dämmerung nimmt ab; unter dem Aequator selbst schwankt die astronomische Dämmerung nur zwischen 1 Stunde 12 Min. und 1 St. 18′ 44″, die bürgerliche nur zwischen 23 und 25 Minuten. In Wirklichkeit wird selbst diese kurze Dämmerung der Tropen noch mehr verkürzt durch die außerordentliche Reinheit ihres Himmels. Bei uns tragen die zarten, hoch in der Luft schwebenden Nebel, welche bei Tage den Himmel mit einem Schleier überziehen, durch Reflexion der Lichtstrahlen sehr zur Verlängerung der Dämmerung bei. Unter den Tropen fehlt dieser Schleier, der Uebergang vom Tag zur Nacht wird nicht vermittelt; plötzlich bricht die Nacht herein. In Chili dauert die Dämmerung nur ¼ Stunde, in Cumana sogar nur wenige Minuten. Darum begrüßt aber auch dort Niemand Abend und Morgen mit Entzücken; man fürchtet den Morgen wegen seiner Kälte; man begrüßt höchstens die Nacht wegen ihrer Kühle. Nur wir kennen Abend und Morgen mit ihrem leisen Dämmern, mit ihrem Verschweben der Landschaft, mit ihrer rosigen Farbenpracht.

Die neueste Auswanderung.

Von Karl Müller.

Erster Artikel.

's ist eine Thatsache, daß im Jahre 1866 die Zahl ıswandrer auf eine Höhe stieg, welche seit dem Jahre nicht wieder erreicht wurde. Sie betrug nicht weniger, 1,460 Personen, welche Europa verließen, um jen- s Weltmeeres eine neue Heimat zu suchen. Hiervon 123,383 aus England ab, d. h. 2337 mehr, als ıhre 1865. Von diesen Auswandrern gehörten aber 3,603 England an; die übrigen 24,780 waren Aus- , von denen die englischen Schiffe 15,440 direct be- n, während sie von Hamburg 5740, von Antwerpen übernahmen. Bremen allein beförderte direct gegen 7 Personen über den Ocean, Hamburg 38,627, Ant- 3401, Havre 24,172. Rechnen wir nun die übri- äfen Europa's, besonders die italienischen und südfran- n hinzu, von denen uns keine Zahlen vorliegen; rech- ır die Zahl der über diese Orte Ausgewanderten nur ,000, so haben im vorigen Jahre mehr als 300,000 ıen Europa verlassen.

Diese colossale Summe deutet mit Sicherheit darauf daß wir die Zahl der europäischen Auswandrer für die letzten Jahrzehnte auf Millionen zu schätzen haben. Denn wenn diese Auswanderung für jedes der letzten 10 Jahre auch nur ⅔ der vorjährigen Summe betrüge, so würde sie, bei jährlich 200,000 Auswandrern, doch schon auf zwei Millionen zu schätzen sein. In der That kann diese Zahl nicht weit entfernt von der Wahrheit sein. Während der letzten 15 Jahre, von 1852 bis 1866, gingen z. B. von Bremen 569,853, von Hamburg einschließlich der indirecten über England bewerkstelligten Beförderung, 401,713 Personen von Europa ab, also eine Zahl von 971,566. Schätzen wir nun die Gesammtzahl der europäischen Auswanderer für die übrigen Häfen Europa's nur auf die gleiche Summe, wozu wir nach den Zahlen des vorigen Jahres ein Recht haben, dann erhalten wir für diese 15 Jahre in Wirklichkeit nahezu 2 Millionen in runder Summe. Dennoch muß diese Zahl hinter der Wirklichkeit zurück bleiben. Denn seitdem die Verkehrsmittel von Europa nach den überseeischen Ländern eine ganz außerordentliche Umgestaltung erfahren haben; seitdem besonders die Vereinigten Staaten ihren furchtbaren Bürgerkrieg beendeten; seitdem endlich von

nahen Festlande wohnt und keinen Begriff hat von dem Zittern und Zagen, das auf der einsamen Hallig so manche Brust erfüllt. Kein Wunder, daß die Zeit der Heuernte auf der Hallig noch mehr, als auf dem Festlandes, eine hohe Festzeit ist, wenn nur Graswuchs und Wetter günstig sind.

Eine zweite Jahresfreude ähnlicher Art bringt die Schafschur. Was den Bewohnern des hohen Nordens das Renthier, das ist für den Halligbewohner das Schaf. Es ernährt ihn mit seiner Milch, seinem Fleische und kleidet ihn mit seiner Wolle. Selbst das warme Stübchen im Winter verdankt er dem Schafe. Denn im Sommer bereitet er sich aus dem Schafdünger mit Heu und Stroh eine Art Torf, mit dem er im Winter seinen Ofen heizt; genau so, wie man auf den Haiden des Festlandes aus dem Kuhdünger ein ähnliches Brennmaterial gewinnt. Mit der geschorenen Wolle reist nun der Halligmann im October auf die nahen Märkte, nach Wyck auf Föhr, nach Bredstedt oder nach Husum auf dem Festlande, um sich für den Erlös Korn zum Brode, Kaffee und Thee, Zucker und Taback u. s. w. einzuhandeln, mit andern Worten: für den langen Winter zu versorgen. Selbst feinere Kleider sucht er sich auf diese Art zu verschaffen. Denn man unterscheidet streng zwischen Sonntags- und Werkeltagskleidern. Jene werden nur zum Kirchgang angezogen, nach diesem sofort wieder abgelegt. In Verbindung hiermit, tragen die Halligfrauen und Halligmädchen wohl auch silberne oder goldene Ketten, silberne Knöpfe am Sonntagsmieder, vergoldete oder goldene Ohr- und Fingerringe.

Dafür muß aber auch der Halligbewohner auf alles Andere verzichten, was der Festländer in reicher Fülle hat. Kein Baum beschattet sein Haus: keine Beere reift ihm in seinem Duodezgärtchen, kaum, daß dieser ihm einige Küchenkräuter liefert. Darum sind ihm Thee und Kaffee überaus werthvolle Gaben. Ohne sie würde ihm das Trinkwasser seiner Cisternen, wenn er es nicht durch Branntwein oder Rum genießbar macht, ein fades Getränk sein.

Aber wenn auch kein Baum, kein Busch die Hallig belebt, um so reicher entfaltet sich auf ihr, namentlich wenn sie unbewohnt ist, das thierische Leben. An dem Halligrande liegen, von den Fluthen angeschwemmt, zahlreiche Haufen von Seetang, deren Farbe im Sommer ebenfalls eine frischere, hellere ist, als im Winter. Das sind die rechten Futterhaufen, welche die Natur für Alles ausbreitet, was sich von den Thieren des Meeres ernährt. In ihrem Zweigwerk schmarotzen die verschiedensten Würmer, Muscheln, Krebse u. dgl. Das wissen auch die kleinen, beweglichen Strandläufer, die rothbeinigen Austernfischer, die Seeschwalben, Seemöven und ihre anderweitigen Verwandten. Darum gehen sie hier gleichsam auf der Weide; nicht allein, um sich von den Schmarotzern der Tange zu ernähren, sondern auch in deren Zweigwerk, das bald an der Sonne bleicht, zu nisten. Ein ewiges Geschrei erfüllt hier die Luft, namentlich von den Möven, welche durch allerlei berechnete Manö-

ver in der Luft, gleich den Kiebitzen, den Eier s
Knaben irre zu führen suchen. Die unbewohnte H
während des Sommers gleichsam nur eine große
colonie. Gleich weißem Silber glänzt die Silberm
der smaragdgrünen Fläche. „Die Seeschwalbe schein
Luft zu stehen und nur zu ihrem eigenen Vergnü
Flügel zu bewegen, wenn sie schwebend über der W
Bewegungen eines Fisches beobachtet. Pfeilschnell s
in senkrechter Richtung hinab, taucht unter und f
ihrer Beute davon. Dort kehrt ein ganzer Schw
Möven von den Watten zurück, um die auf dem
des Meeres eroberte Beute auf dem trocknen Lande
Ruhe zu verzehren; aber bei der Mahlzeit, die steh
laufend eingenommen wird, bleiben allerlei Neckerei
aus, indem der eine Raubvogel dem andern ganz na
derart die Beute streitig macht. Ein Austernfischer-
das seine Brut auf die Watten führt, hat einen p
Muschelklumpen entdeckt, der zur Hälfte mit einem
Tangbüschel bedeckt ist. Um keine Aufmerksamkeit
gen, werden die blauen Mießmuscheln in aller Stil
net; den Kleinen wird vorgelegt, und Alte und Jung
gesättigt weiter.“

Gegen den Herbst zu verwandelt sich das Bild.
grasen neben den weißen Heerden der Schafe auch
nämlich ganze Schaaren wilder Gänse, die hier au
Durchzuge nach Süden vorläufig Station gemacht
Ihnen folgen, als Zeichen des nahenden Winters,
den Lüften, aus denen herab sich ihre Laute gehei
mit dem Tosen des Meeres und dem Rasen des
Strandes der Außeninsel mischen, wandernde Schwä
gnus musicus). Das Fangen wilder Gänse war e
den Halligen eine freie Kunst, welche den Behend
Fleißigen gut lohnte, der sich nicht scheute, auch di
zur Hülfe zu nehmen. Neid und Mißgunst aber,
auf den Halligen „das stets entzweite Menschenge
verfolgen, brachten es dahin, daß diese freie Jagd an
gegen Erlegung eines „Gänsegeldes“ gegeben wurde
dieser Zeit ist der Fang auf dieses Wild rückwärts ge
denn wenn auch die Menschen nicht dümmer wur
wurden doch mindestens die Gänse klüger und vermie
da ab die Pfähle und Netze ihrer Verfolger.

Man gewinnt von diesem reichen Vogelleben kei
Vorstellung, wenn man nicht näher weiß, welche A
nordfriesischen Inseln besuchen. Ich benutze darum d
zeichniß von Vögeln, die nach U. Petersen auf d
Sylt vorkommen. Nach ihm nisten und brüten
etwa 30 Arten: der Mäusebussard, der rothrückige
(Lanius collaria), die Haus- und Uferschwalbe, d
Steinschmätzer (Saxicola oenanthe), die Feld- und
lerche, der graue Staar, die weiße und gelbe Bachst
Braunelle (Sylvia modularis), der Sperling, das
der buntschnäbelige, sowie der kleine Regenpfeifer
drius hiaticula und minor), der schwarzbäuchige Kiel

Helveticus), der gemeine Kiebitz, der Austernfischer,)elschnäbler (Recurvirostra avocetta), der Kampf- ringa pugnax), der rothfüßige Wasserläufer (Tota- idris), die Caspische, weißgraue, rothfüßige und Meerschwalbe (Sterna Caspia, cantiaca, Hirundo, , die Silber- und Sturm-Möve, die Brand-, Stock- erente. Selbst der Kukuk ist hier als einheimischer ekannt. Weit bedeutender aber ist die Zahl der hier ımenden und sich nur zeitweise aufhaltenden Vögel. :uft sich gegen 80. Unter ihnen bemerkt man den , die rothe Milane, den Hühnerhabicht, den Sper- Nacht- und Schleiereule, den Dompfaffen, die Ne- aat- und Thurmkrähe, den Nußheher, Wiedehopf, specht, Ziegenmelker und Eisvogel, den gefleckten varzgrauen Fliegenschnäpper, die Ring-, Sing-, - und Weindrossel, den Wiesenpieper, den schwarz- Sänger (Sylvia Phoenicurus), das Rothkehlchen dhähnchen, die Kohl- und Schwanzmeise, den Zaun- ie Grau- und Schneeammer, den Hanf- und Buch- vie den Grünhänfling und Stieglitz, den Kreuzschna- Kohltaube, den Morinell- und Gold-Regenpfeifer,)- und kleinen Silberreiher, den weißen und schwar- rch, die gemeine und Mittelschnepfe, den Sonderling arenaria), den Meer-, den bogenschnäbeligen und den ichen Strandläufer, den grünfüßigen Wasserläufer, Jerralle, das grünfüßige Rohrhuhn, das schwarze thn (Horbel), den geöhrten Steißfuß, den kleinen n schwarz- und rothkehligen, sowie den nordischen er (Colymbus), die Mantelmöve, den Singschwan, :, weißwangige, die Saat- und Ringel-Gans, die Spieß-, Pfeif-, Krick-, Knäck-, Berg-, Tafel-, Sammet- und Schell-Ente, den weißen Säger), die Cormoran-Scharbe (Carbo cormoranus) weißen Tölpel (Sula alba). Von diesen gehören n zu den auf das Wasser angewiesenen; nur 46 dvögel. Immerhin ein Reichthum, den man auf ıseln kaum erwarten sollte, wenn man nicht wüßte, dem kleinen Helgoland und andern Nordseeinseln tliches beobachten läßt.

: Kehrseite dieses üppigen Lebens naht mit den Ae- lstürmen heran. Der in der nordfriesischen Ge- erüchtigte Allerheiligentag ist glücklich vorübergegan- Paar hohe Fluthen haben die Hallig rein gefegt Schloten mit Seewasser bis an den Rand gefüllt. sich der Winter ein. Zuerst belegen sich die Schlote ruhigeren Gewässer mit Eis; auf sie folgen nach n Tagen die Watten, bis endlich nach mehrfachem der unruhigen Wogen, die das Eis zerbrechen und :mern auf einander schichten, auch das Halligmeer Alles ist jetzt Ein Eismeer, das Hallig mit Hallig , ohne doch eine feste Brücke für dieselben zu ge- Hierzu sind die Wattströme viel zu unruhig; denn chwellen und sinken, hebt sich auch das Eis und zer- reißt je nach der Höhe des Frostes, so daß das Wasser strom- artig aus Spalten oder quellenartig aus Eisgruben zum Vor- schein kommt. So gefährlich diese Sprünge der Eisdecke auch für die Tragbarkeit derselben sind, so werden sie doch für die Fische einerseits, wie für die auf sie angewiesenen, hier überwinternden Vögel andrerseits zu wahren Lebensquel- len. Gleichzeitig empfängt selbst die Landschaft durch sie einen neuen Charakter; denn aus ihnen steigen zahlreiche Nebeldünste auf, welche die Halligen gänzlich einhüllen und alle Gegenstände in unsicherem Lichte erscheinen lassen. Hierzu gehören namentlich die auf dem Eise wandernden Fischadler und Krähen, deren Körper sich in dem Nebel wie in einem Mikroskope unendlich vergrößert und dadurch oft Veranlas- sung zu seltsamen Täuschungen gibt. Sich groß machen wie eine Krähe im Nebel, ist darum auf den Halligen ein be- kanntes Sprüchwort; denn oft hält man einen gravitätisch oder nachdenklich auf dem Eise schreitenden Wandrer für einen Hilfe suchenden Menschen, und doch war es nur eine Krähe. Aber nicht allein Eis, sondern auch Schnee kennt die Hallig, und er ist ihr ein lieber Gast. „Ein großer Schneeberg bringt große Heudiemen"; auch gibt viel Schnee- wasser viel Trinkwasser und laugt das mit Salz getränkte Land wieder aus. Sonst freilich hüllt der Schnee die Hallig mehr als anderwärts in eine tiefe, feierliche Grabesruhe ein. Alles Leben scheint erstorben, da sich auf den Werften nichts regt. Trotzdem pulsirt das Leben in den Hütten nur um so mächtiger; denn wenn auch die „Butenarbeit" (Außen- arbeit) schweigt, so nimmt doch die „Binnenarbeit", na- mentlich die Pflege der Hausthiere, alle Kräfte in Anspruch. Auch gilt es, zu spinnen, zu stricken und die Wolle der eigenen Schafe zu weben. Die Alten des männlichen Ge- schlechts stricken dagegen Fischnetze oder Aalkörbe, während der Abend die Bewohner zum „Aufsitzen", d. h. in die Spinn- stuben versammelt, wo nun alte Sagen, Märchen und Ge- schichten der Halligen von Mund zu Mund gehen, wie sie schon von früheren Generationen auf diese vererbt wurden. Diese Erzählungen, mit denen Johansen den allergrößten Theil seines Halligenbuches angefüllt hat, athmen dieselbe Romantik, mit welcher das Volk überall das Gehörte und Selbsterlebte bald umgibt. Da aber der Halligbewohner, wie er selbst von sich sagt, außerhalb der Welt wohnt, so ist eben das Meiste nicht von dieser Welt, sondern so nordfrie- sisch-phantastisch, daß sich eben die ganze Natur der Halligen mit allen ihren Freuden und Leiden darin ausspricht. Sie erscheinen gerade wie die Malereien an den Thüren und Wänden, in denen von Kind zu Kind in treuherziger Ma- nier die Kunde von tausend wunderbaren Ereignissen, Ret- tungen und Todesnöthen vor Allem, die sich auf den Inseln zutrugen, aufbewahrt werden. Daß dies Alles mit einem starken Gottvertrauen in der Brust der Einzelnen festwurzelt, ist selbstverständlich und bei der großen Unsicherheit der irdi- schen Verhältnisse auch leicht begreiflich. Glaube mischt sich mit Sage und Aberglauben ebenso phantastisch, wie man

es z. B. auf den Alpen, also unter ähnlichen Gefahren, wiederfindet. Da die Männer als Seeleute meist in die weite Welt gehen, während ihre Familien daheim bleiben, so kann auch jeden Augenblick jeder einzelnen dieser Familien das wunderbarste, ein tragisches oder ein heiteres Geschick, von außen her beschieden sein. Im ersteren Falle zieht die junge Wittwe ihr Trauerkleid an, um es nie wieder abzulegen, sondern in ruhiger Ergebung ihre Kinder zu leiten und groß zu ziehen, damit sie geschickt werden, Aehnliches zu ertragen, was auch ihnen, nach der Natur hiesiger Verhältnisse, schwerlich vorenthalten werden wird. —

Das Letztere enthält eine ganz besondere Mahnung für Deutschland. Ein Volk von so unerschütterlicher Ausdauer, gestählt gegen die Gefahren des Meeres schon von Kindesbeinen auf, und mit so viel schönen sittlichen Eigenschaften begabt, — ein solches Volk wird und kann unter allen Umständen nur ein höchst seetüchtiges sein. Wenn wir darum auch die Erhaltung ihrer heimischen Inseln nur gering veranschlagen wollten, die Erhaltung eines solchen Volksstammes allein müßte uns schon bestimmen, keine Opfer zu scheuen, um ihn mit seinen gefahrvollen Inseln für unsere großen nationalen Ziele dauerhafter zu machen. Er selbst ist viel zu arm, als daß er daran denken könnte, die von der Fluth bei längerer Meeresruhe geschaffenen M durch Deiche in Kooge zu verwandeln, wie es das Festland wohl vermag. Aber gerade das Alles hat Volksstamm so recht eigentlich zu Meeresbeherrschern pr nirt. Er braucht das nicht erst zu beweisen; denn vielhundertjährige Geschichte ist nur ein ununterbr Kampf mit dem Meere, aus welchem er schließlich a Seemann hervorging, dessen Sprache sich zu einer manns-Weltsprache entwickelte. Dreist darf er folgl Probe mit jedem anderen Volksstamme bestehen, meerbeherrschend die Geschichte nennt. Gerade die furch Gefahren, welche die ganze Westküste Albingens kennzeichnen, der Mangel an guten Häfen, die Netzver genheit der Wattströme, welche die beständige Aufme keit des Wattenschiffers herausfordern, — das All ihn zu einem so nüchternen, zu einem so besonnener manne erzogen, der Seinesgleichen kaum auf der Welt wiederfindet. Was Preußen folglich an den no sischen Inseln thut, das wird es für ganz Deutschla than haben, und wir leben des guten Glaubens, daß than werden wird, weil es gethan werden muß. D gemeine Aufmerksamkeit auf diesen bisher noch so wen kannten Theil unseres Vaterlandes zu lenken, war der vorliegender Artikel.

Tag und Nacht in der Natur.

Von Otto Ule.

Der Abend.

Erster Artikel.



Nichts geht über einen Spaziergang an einem nen, heiteren Abende, sei es an einem Sommer wenn ein stiller Friede sich über die lebensvolle lagert, wenn rings um uns Alles so unverkennba Ruhe verlangt, und nur in uns gleichsam nach d mattung des Tages der kühle Hauch der Abendlu neues Leben wachruft; sei es selbst an einem kalten terabende, wenn sich die starre Schneelandschaft im der untergehenden Sonne mit dem Scheine farbig bens umhüllt, und ein wirkliches gestaltendes Leb den blitzschnell anschießenden, glitzernden Krystall unsern Füßen sich regt. Reicher, anregender m Spaziergang am frühen Morgen sein; aber nur W ist dieser Genuß anders, als ausnahmsweise, ge Der Abend ladet von selbst zum Genusse der Natu er ist hier Erholung von des Tages Mühen, und scheut dürfen wir unsere Kräfte diesem Genusse w da keine Arbeit für den Rest des Tages sie mehr spruch nimmt. Darum öffnen sich auch alle Thüre alle Thore in den Abendstunden für die Bewohn dumpfen Häuser und Hütten, und hinaus wandert

rquickung bedarf, was noch Sinn und Verständniß
r die Eindrücke der freien Natur, was noch aufath-
ann in dem reinen Aether der Freiheit. Zu allen Zei-
ar es so und wird es so sein, daß, wo die Kultur
ag über die Menschen in ihrem strengen Dienste ge-
hielt, am Abend wenigstens einmal eine Stunde der
t schlägt.

Es ist aber auch eine zauberische Macht, die in der
latur liegt, und die tiefer als irgend eine Tageszeit
er Gemüthsleben eingreift. Das Licht tritt zurück, die
en gewinnen die Oberhand; die Farben verschweben in
eichmäßiges Grau und Blau, und die Formenumrisse
immen mehr und mehr, nebelhaft sich auflösend. Noch
t das Auge Formen und Farben der Dinge festzu-
; aber je mehr die Dämmerung zunimmt, um so un-
mmener gestalten sich die Bilder. Die Phantasie ver-
as Auge zu unterstützen und das Fehlende zu ersetzen,
lmälig webt sie ihre eignen Gestaltungen in die nebel-
em Auge verschwebenden Umrisse. Träumend versenkt
r Mensch nun in das geheimnißvolle Reich des Halb-
s, sein eignes Sinnen und Fühlen ausleihend an die
, um es von dort als ein fremdes zurück zu empfan-
Ein Sinnen und Träumen geht nun durch die schat-
düsterte Natur selbst; ein Hauch des Bewußtseins
urch den Waldesschatten. Was unbewußt die eigene
durchzieht, das flüstern nun die Blätter im Winde,
unen die ehrwürdigen Waldeswipfel als uraltes Ge-
ß sich zu.

Wie nun das äußere Naturleben verdunkelt ist und
nehr hemmend und zerstreuend in das Leben der Ge-
ingreifen kann, so ist auch das schaffende Tagesleben
enschen mit seinen Mühen und Sorgen vorüber. Und
it dem Entschwinden der äußeren Bilderwelt die innere
velt sich kräftiger entwickelt, und das Dämmerungs-
n den Schatten der Dinge ein reiches Material schafft,
m die Phantasie ihr buntes Bildwerk aufbauen kann;
auch mit dem Aufhören der schaffenden und wirkenden
keit des Menschen sein Fühlen und Denken losgelöst.
edanke findet nicht mehr seinen Abschluß in der Hand-
es Augenblicks, und ungestört vermag die Empfindung
arren. Kräftiger strahlen aber darum auch die inne-
mpfindungen und Vorstellungen auf die Außenwelt
Dem Furchtsamen erscheint die Welt drohender und
icher, dem Trübgestimmten bietet sie mehr als je das
der Vernichtung; dem Glücklichen aber eröffnet sie
als je das Bild himmlischen Friedens und seliger

ber diese Entfernung der störenden Einflüsse des äuße-
ht- und Tagesleben auf unser Gedanken- und Ge-
eben ist es nicht allein, was die zauberische Macht
nds bedingt. Es gibt noch eine andere Rückwirkung,
nendlich beruhigende, versöhnende, die das Dämmer-
s Abends auf uns ausübt, und die der Ausfluß eines
großen, allgemeinen Naturgesetzes ist. Wir wissen es ja,
wie die ganze Natur „bei Abendglockenläuten leise zur Ruhe
geht". Wir sehen das leidenschaftliche, bewegliche Thierleben
von der Bühne verschwinden. Wir sehen die Blüthen sich
schließen, sehen das ganze stille Pflanzenleben seiner prangen-
den Farben sich entkleiden und in das allgemeine deckende
Grau eintauchen. Alles in der Landschaft, jedes Einzelne
theilt diesen Zug nach Ruhe. Selbst über des heimkehrenden
Landmanns verwitterte Züge scheint im Widerschein des
lichten Abendroths ein Hauch stillen Friedens zu gleiten.
Im Anschauen dieser allverbreiteten abendlichen Ruhe, im
Nachfühlen dieser äußeren Vorgänge der nach Versöhnung
und Frieden verlangenden Natur, zerfließt auch in uns all-
mälig die unruhige, hastige Stimmung des Tages, vergessen
auch wir des Ringens und Mühens der Arbeit. Im An-
schauen dieser feierlichen Naturstille schweigt auch in uns
das unbefriedigte Streben menschlicher Leidenschaft, der Streit
kleinlicher Interessen — kleinlich, nichtig gegenüber dem lei-
denschaftlosen, harmonisch geordneten Ganzen!

So sind es also im Wesentlichen zwei Erscheinungen,
welche die abendliche Natur charakterisiren, und welche auch
ihre Rückwirkung auf unser Gemüthsleben begründen: die
Veränderung der Lichtverhältnisse und das Sehnen nach Ruhe,
das durch die ganze ermüdete Lebenswelt geht. Beiden Er-
scheinungen wollen wir näher nachgehen.

Die Veränderung, welche in der Lichtwelt vor sich ge-
gangen ist, beruht nicht allein auf einer Schwächung, son-
dern auch auf einer Farbenwandelung. Das blendende, weiße
Mittagslicht hat sich in ein mildes, röthlich glühendes
Abendlicht verwandelt, und die Ursache davon liegt in den
Veränderungen der Atmosphäre, namentlich ihres Feuchtig-
keitsgehaltes. Die atmosphärische Luft ist keineswegs völlig
durchsichtig. Dieselbe Sonne, die wir in ihrem Untergange
mit Entzücken anschauen dürfen, würde am Mittag unsere
Augen geblendet haben. Die Luft ist an der Oberfläche der
Erde dichter und dunsthaltiger, und die Strahlen der tief-
stehenden Sonne, welche diese Schichten durchdringen müssen,
werden durch sie mehr geschwächt, als die Strahlen der hoch-
stehenden, welche eine leichtere, reinere Luft zu durchstreichen
haben. Aber eine Schwächung und Strömung erleidet das
Sonnenlicht auch in der reinsten Atmosphäre. Sobald die
von der Sonne kommenden Lichtwellen in den die Erde rings
umschließenden Luftmantel eintreten, werden sie von den Luft-
theilchen und allen in der Luft schwebenden Körperchen nach
allen Richtungen reflectirt. Ein Theil der Beleuchtung
wird, die Intensität des einfallenden Lichts schwächend, rück-
wärts in den unendlichen Weltraum zerstreut; ein anderer
kommt der Erde zu Gute, auch die Partien erleuchtend,
die der directen Sonnenstrahlung nicht zugänglich sind. Der
ganze Himmel erscheint lichtaussendend. Dieses diffuse, durch
die Atmosphäre zurückgestrahlte, vielfach gekreuzte und ge-
brochene Sonnenlicht ist ebenso die Ursache des allgemeinen
Tageslichtes, wie des Dämmerungslichtes.

Diese Veränderung des Lichtes beim Durchströmen der Atmosphäre erzeugt jene bekannte Erscheinung, die wir als Luftperspective bezeichnen, und die einerseits das Auge befähigt, größere Entfernungen abzuschätzen, andrerseits zugleich einen eigenthümlichen Zauber über die Landschaft ergießt. Als ein durchsichtiges und doch die Fernen leicht verhüllendes Medium liegt die Luft den Gegenständen auf, als ein zarter Schleier, der sich über alle Formen und Farben breitet, die grellen Localfarben sänftigt, die Contraste mildert, die Lichter durch ein harmonisches Ineinanderspielen verwebt. Die scharfen Formumrisse lockern sich und verschmelzen, ohne doch verloren zu gehen, und lassen der lichtbewegten Phantasie Spielraum, das Angedeutete auszuführen und die Stimmung der eignen Brust in das Gemälde der fühllosen Natur hineinzuträumen. Durch ihre licht- und farbenwandelnde Kraft legt sich zugleich die Luft wie ein Schattiges über die Ferne und erzeugt so jenen lieblich verschmelzenden Farbenton, jenes ahnungsvolle Helldunkel, welches das Auge zugleich anlockt und befriedigt. Die Ferne tritt dadurch mit dem in seinen eigenthümlichen Farben voll und kräftig wirkenden Vordergrunde in einen schönen Gegensatz. Es ist ein völlig neuer Zauber, welchen die Luft im Spiele durchfahrender Lichter über die Landschaft ergießt, es ist ein geheimnißvoller Schleier, leicht hingeworfen über das offene Antlitz der Natur. Und dieser Schleier ist auch nicht farblos. Der heitere Himmel erscheint uns blau, weil die Luft blau ist, weil die Lufttheilchen vorzugsweise das blaue Licht reflectiren. Aus dieser Eigenschaft der durchsichtigen Atmosphäre, vorzugsweise das blaue Licht zurückzuwerfen, erklärt sich die weißlichblaue Färbung größerer Luftmassen, die so wesentlich zur Wirkung der Luftperspective beiträgt, erklären sich ebenso die blauen Reflexe und bläulichen Schatten, welche das sonnige Landschaftsgemälde charakterisiren.

Je reiner, je durchsichtiger die Luft ist, desto tiefer erscheint das Blau des Himmels. Auf bedeutenden Bergeshöhen erinnert die dunkle Bläue des heiteren Tagesmittels an den vom Vollmondsglanz erleuchteten Nachthimmel. Licht und Schatten bilden hier grelle Contraste; fast unerträglich blendet das durch Absorption kaum geschwächte Sonnenlicht. Besäße unsere Atmosphäre vollkommene Durchsichtigkeit, wäre sie völlig frei von jenen Wasserdämpfen und Dünsten, die bei uns gewöhnlich das dunkle Blau des Himmels in ein weißliches oder grauliches Blau bleichen; so würden sich uns Lichtverhältnisse darstellen, wie sie die Phantasie des Astronomen für den nach allen Erfahrungen kaum mit einer Atmosphäre begabten Mond zu erdenken versucht. Tag und Nacht würden sich nicht mehr durch Uebergangszustände scheiden; blitzartig würde der Schein der Sonne hereinbrechen, nicht angekündigt durch eine Dämmerung, blitzartig verlöschen, nicht verherrlicht durch das Schauspiel der Abendröthe. Selbst der Tag wäre nicht der altgewohnte; die glühende Sonne vermöchte das Sternenheer nicht zu verscheuchen, würde die Nacht mit in den Tag hinein schleppen.

Mächtige Schatten würden die Landschaft verdunkeln,
nur wo das Sonnenlicht auf den Gefilden ruht, würd
Gegenstände taghell und blendend aus dem dunkeln T
hervortreten. Ohne Ruhe zu finden, würde das Auge
schen den Contrasten hin und her schwanken; selbst der
ber der Luftperspektive würde fehlen, und die ewige Kl
der Ferne kein süßes Versenken in die dämmernd dahin
bende Weite zu lassen. So erst begreifen wir die Wo
unsrer unvollkommen durchsichtigen Atmosphäre, und
ertragen wir die trüben Tage um des duftigen Sc
willen, den die diese Trübung verursachenden Wasserd
an heiteren Tagen über das All ausbreiten.

Die Wasserdämpfe der Atmosphäre sind es, welche
allein das dunkle Blau des Himmels bleichen oder mi
beln und Wolken unsere Tage trüben, sondern welche
das herrliche Schauspiel der Abend- und Morgenröthe
vorzaubern. Eine Beobachtung, die der bekannte en
Naturforscher Forbes einmal zufällig an einer zur A
vorbereiteten Locomotive machte, hat das Räthsel diese
scheinung gelöst. Wenn durch das Sicherheitsventil
Dampfmaschine eine Dampfsäule aufsteigt, so erblickt
durch dieselbe die Sonne tief orangeroth gefärbt.
höher über dem Ventile, wo der Dampf bereits vollstä
verdichtet ist, hört die Erscheinung allmälig auf; die D
wolke ist bei einiger Dicke völlig undurchdringlich f
Sonnenstrahlen und wirft einen Schatten wie ein fester
per; bei geringer Dicke ist sie zwar durchscheinend, aber
los. Die Orangefarbe des Dampfes gehört also eine
sonderen Stufe der Verdichtung an. Bei vollkommener
gestalt ist der Wasserdampf durchsichtig und farblos, u
diesem Zustande ertheilt er auch der Luft die größte
sichtigkeit, wovon man sich überzeugen kann, wenn sic
heftigem Regen der Himmel wieder aufhellt. In eine
gewissen Uebergangszustande läßt er die gelben und
Strahlen durch, und dann erzeugt er die Erscheinung
Morgen- und Abendröthe. Daraus erklärt sich nun
daß das Abendroth stets eine prachtvollerere Erscheinun
bietet als das Morgenroth. Unmittelbar nach dem T
raturmaximum des Tages fangen der Boden und die
schichten in verschiedener Höhe an, Wärme durch Str
zu verlieren. Der Wasserdampf der Atmosphäre ve
sich in Folge dessen, aber bevor diese Verdichtung vo
ist, durchläuft er jenen Uebergangszustand, welcher die
röthe erzeugt. Anders ist es am Morgen. Die D
welche bei Umkehrung des Processes wahrscheinlich das
erzeugt haben würden, steigen nicht eher auf, als
Wirkung der Sonne schon eine Zeit lang angehalte
Dann aber ist der Sonnenaufgang selbst längst vorübe
die Sonne steht hoch am Himmel. Das feurige Au
das der Morgenhimmel bisweilen zeigt, kann also nu
der Anwesenheit eines bedeutenden Ueberschusses von
tigkeit herrühren, und diese bewirkt dann durch die V
tung in den höheren Regionen das Entstehen von W

i die steigende Sonne ihre gewohnte Macht der Zer-
vergebens versucht. Der Volksmund hat darum
z unrecht, wenn er Abendroth und Morgengrau als
i schönen Wetters, Morgenroth als Vorboten bal-
egens bezeichnet.
e diese Veränderungen des Tageslichts beim Herein-
brechen des Abends, die wir noch von tiefergreifenden beglei-
tet sehen werden, müssen auch einen wesentlichen Antheil an
den Eindrücken haben, welche die Abendnatur auf unser Ge-
müth äußert. Denn die Welt erscheint uns nur, wie sie
beleuchtet ist, und die Beleuchtung wirft ihre Reflexe auch
auf unser Gemüth.

Der Affe im Sprüchwort und Volksmund.

Von Wilhelm Medicus.

Zweiter Artikel.

ßer dem Nachahmungstriebe der Affen ist auch deren
ihren Kindern oder Jungen sprüchwörtlich geworden,
llerdings Affen wie Aeffinnen in hohem Grade zeigen,
manchmal so weit gehen soll, daß kinderlose andern
ngen stehlen, bloß um welche zu haben. Diese „Af-
dient uns bekanntlich zur Bezeichnung einer un-
igen Liebe und blinden Zärtlichkeit menschlicher El-
ihre Kinder: „O, Aeffin, was sind eure Jungen
Wie wir schon gesehen haben, daß der Affe über-
s das unvernünftige Ebenbild des Menschen betrach-
, so wurden gerade diese Thiere mit Recht für die
n gehalten, um diesen menschlichen, besonders müt-
Fehler bestimmt und scharf zu kennzeichnen. Daß
Aeffinnen oft aus Liebe ihre Jungen erdrückten, ist
el, welche übrigens das Uebertriebene einer solchen
e versinnlicht.
Seeraffe" und bei älteren Naturforschern Simia ma-
ch „Affenfisch" heißt ein Fisch von der Gestalt der
it kegelförmiger Schnauze, wie mit einer faltigen
Chimaera monstrosa). Er ist silberglänzend und
efleckt und wird 2 bis 3 Fuß lang; zu Linné's
ubte man aber noch, daß er 30 Fuß werde, daher
führte Benennung in der lateinischen Terminologie.
t sich sowohl in dem Mittelmeere als in der Nord-
hat den Namen „Affe" wahrscheinlich von seinen
igen Bewegungen, weshalb er nach einer andern
ng auch Seekatze genannt wird. Ueberhaupt führt
verschiedenartige Bezeichnungen. Da das Schwanzende
langen Faden ausgeht, wie ein Rattenschwanz, so
auch Seeratze. Auf dem Kopfe des Männchens ist
rer Faden, der sich in einen Büschel Fasern endigt,
der Fisch in Norwegen auch Fischkönig genannt
anzösisch roi des harengs.
entlicher Affen gibt es sehr viele Gattungen und Ar-
Orang-Utang, Pavian, Meerkatze, Löwenäffchen
aber das Volk weiß noch eine Art, welche nicht in
urgeschichte steht, nämlich den „Maulaffen": gewiß
kwürdige Wortbildung zur Bezeichnung eines Men-
er Maul und Augen aufsperrt, um ja nichts, was
unbemerkt entschlüpfen zu lassen, eines neugierigen,
, unartigen Beobachters. Das Aufsperren des Mun-
des hat übrigens einen ganz guten Grund, und obwohl es
dem Gesichte einen häßlichen, dummen Ausdruck verleiht und
für unschicklich gilt, so bringt es doch der Bau des inneren
Gehörorgans mit sich, daß man bei offenem Munde besser
hört. Von dem äußeren Ohre nämlich oder der Ohrmuschel
führt ein Gang zu mehreren sehr kleinen Höhlungen im In-
nern des Schläfenbeins, deren Wände also rings von Kno-
chenmasse gebildet sind, und woran die zum Gehör kom-
menden Töne widerhallen. Die erste und ansehnlichste dieser
Knochenhöhlungen ist die sogenannte Paukenhöhle, vor deren
Eingange ein ganz feines Häutchen, das Trommelfell, aus-
gespannt ist. Von dieser Höhle nun geht durch den Kno-
chen ein leerer Kanal hinab in die Mundhöhle, welche da-
durch also mit dem Gehörorgane in Verbindung steht und
in sie gelangte Töne auf diesem Wege zum inneren Ohre
fortzupflanzen und zur Wahrnehmung zu bringen vermag.
Der Kanal heißt die Ohrtrompete, und man hört allerdings
etwas besser, wenn man den Mund aufmacht. Dazu haben
auch bekanntlich die meisten Kinder eine natürliche Neigung,
und wenn es Hänschen nicht besser gelernt hat, so macht
es Hans noch ebenso. Jedoch ist es bei einem fehlerfreien
Baue des Ohres zum deutlichen Hören keineswegs nothwen-
dig, und wir verwahren uns dagegen, als ob wir hiermit
Jemand angerathen hätten, „Maulaffen feil zu halten"!

Von dem Zähnefletschen und den Grimassen, welche die
Affen beständig schneiden, hat eine hübsche Zierblume aus
Chili und Peru den Namen „Affenmäulchen" erhalten. Sie
hat eine auffallende Gestalt; es ist eine sogenannte Lippen-
blüthe mit Ober- und Unterlippe, wovon die letztere viel
größer vorgestreckt und aufgeblasen oder schuhförmig aussieht,
woher sie auch Pantoffelblume (Calceolaria) heißt. Wenn
man von den Seiten daran drückt, so sperrt sie gleichsam
ihr Mäulchen auf, und die zwei Staubgefäße kommen wie
Zähnchen zum Vorschein. Eine häufige, von den Gärtnern
künstlich erzeugte Form ist die Young'sche Pantoffelblume
mit ansehnlichen, goldgelben Blumen, welche auf der Unter-
lippe mit einem großen purpurbraunen Flecken und vielen der-
gleichen Punkten gezeichnet sind.

Nach dem Affen benannt ist billiger Weise hauptsächlich
eine Pflanze der heißen Zone, der riesenhafte „Affenbrod-
baum" oder Baobab (Adansonia digitata) aus dem tropi-

schen Afrika. Er ist, wenn auch nicht der Höhe, doch der Masse nach, der größte aller bekannten Bäume, da er 20 bis 27 Fuß dick wird, und seine ungeheuren Aeste einen Wipfel von 120 bis 125 Fuß Breite bilden, welcher, mit seinem unteren Rande oft bis zur Erde reichend, aus kurzer Entfernung einem kleinen Walde gleicht; er erreicht aber auch ein Alter von mehreren Jahrtausenden. Die Blüthen sind gleichfalls sehr groß und von weißer Farbe; die Frucht, von der Größe und Gestalt einer Melone, schließt ein säuerliches Fleisch ein, welches frisch und getrocknet gegessen wird. Dieser Frucht haben nach Adansons eigenem Berichte die Franzosen den Namen „Affenbrod", pain de singe, gegeben, welcher ohne Zweifel nur ein bildlicher ist für ein Erzeugniß des Affenlandes. Die Neger setzen auch die getrockneten und gepulverten Blätter ihren Nahrungsmitteln zu, so daß der Baum in jenen Ländern außerordentlichen Nutzen stiftet. Aehnliche Wortbildungen sind Schweinsbrod, Hasenbrod u. s. w.

Wenn man auch ein inländisches Sträuchlein, die Moosbeere (Vaccinium Oxycoccos) „Affenbeere" heißt, so kann dies noch mehr, als der vorige, natürlich nur ein figürlicher Ausdruck sein, da dies Gewächs erst in unsern Gegenden aufzutreten anfängt und von da bis zum äußersten Lappland reicht. Nach meiner Ansicht bezieht sich der Name als ein verächtlicher auf die Beeren, welche zwar wie die Preißelbeeren eingemacht und in den nordischen Länder[n] geschätzt werden, aber frisch sehr herb und sauer sch[meck]en. Dazu kommt noch der Umstand, daß sie erst genießba[r] schmackhaft werden, nachdem sie wiederholte Fröste ge[habt] haben, wodurch sie mit ihrer lockenden rothen Farbe de[n Un]kundigen leicht „äffen" können. Man heißt sie mehr [...] lich Krähenbeeren, und der Strauch ist mit seinen [...] Blümchen eine der zierlichsten Pflanzen.

Die Affen gehören in die Ordnung der vierhä[ndigen] Thiere, da sie auch an den Beinen eine Art Han[d mit] einem Daumen besitzen. Inzwischen findet sich bei de[n Pa]vianen eine Erscheinung, welche uns bei den Wiederk[äuern,] zunächst bei der Ziege, in ähnlicher Weise begegnet, n[ämlich] das Ansetzen von kalkartigen Ablagerungen im Magen, [die] hier „Affensteine", entsprechend den „Ziegensteinen", g[enannt] werden.

Werfen wir am Schlusse noch einen flüchtigen [...] blick auf das Wesen des Affen, so können wir es gan[z] so bezeichnen: Ein Affe hat kein Herz, er hat vom [Men]schen bloß die Gestalt entlehnt. In diesem Sinne sa[gt der] begeisterte Faust zu dem an der Erde klebenden Wag[ner]:

> Bewunderung von Kindern und Affen,
> Wenn euch danach der Gaumen steht —
> Doch werdet ihr nie Herz zum Herzen schaffen,
> Wenn es euch nicht vom Herzen geht!

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



itung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

21. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 22. Mai 1867.

Tag und Nacht in der Natur.

Von Otto Ule.

Der Abend.

Zweiter Artikel.

Als ich mich vor einigen Jahren mehrere Wochen in schönen Hirschberger Thale aufhielt, habe ich manchmal Arbeit oder eine Unterhaltung mit Freunden abgebro um noch einen Abendspaziergang zum Kynast hinauf reten und die herrliche Landschaft in der Abendbeleuch zu genießen. Jeder erfahrene Gebirgswandrer und vol jeder Maler weiß es, daß die Landschaft niemals ein es Verständniß und einen höheren Genuß gewährt, als efer Beleuchtung, die da, wo die volle Mittagssonne ine unklare Lichtmasse blendend zeigte, nun ein hun ltig verschlungenes Hügellabyrinth mit grellen Streif n und tiefen Schlagschatten enthüllt. Aber es ist nicht oße Deutlichkeit allein in Folge des tieferen Standes Sonne und der längeren, die Einzelnheiten der Land hervorhebenden Schatten, es liegt noch etwas anderes, unser Gemüth so wunderbar Ergreifendes in der Abend chaft. Der Laie fühlt es nur; der Künstler weiß sich Rechenschaft davon zu geben; er kennt die Abhängigkeit der Farbenwirkung von dem Zustande der Beleuchtung. Wer zu verschiedenen Tageszeiten in Gemälde- oder noch besser in Sculptur-Galerien verweilt hat, dem ist bei einiger Aufmerksamkeit jedenfalls der Wechsel nicht entgangen, welcher in dem Eindruck der Kunstschöpfungen auf sein Gemüth stattfand. Wenn vom tiefblauen Himmel das volle Tageslicht herabstrahlte und den farblosen Marmor mit bläulichem Lichte umwob; schien es da nicht, als ob ein blasser, kalter Lichtton eindringe in die Formen selbst und sie zart und durchscheinend mache? Und wenn ein lichtvoller Abendhimmel hereinleuchtete und über die runden Formen sich verbreitete; war es da nicht, als ob dies Licht das steinerne Gebilde umhülle wie ein warmer, farbiger Hauch, als ob es ihm von seinem eignen Leben leihe, es erglühen mache wie von innerem Lichte? Es war keine Täuschung, es war in der That eine Offenbarung der Natur, eine Offenbarung

jenes leichten farbigen Elementes, welches das diffuse Licht des Tages zu allen Zeiten, nur nicht bemerkt von dem Unaufmerksamen, in sich trägt und über die Körperwelt ergießt.

Dieser farbige Schleier, durch welchen wir die Dinge erblicken, ist der Hauptgrund des verschiedenartigen Eindrucks, den die Landschaft zu verschiedenen Tageszeiten auf unser Gemüth macht. Denn die Farbe — das lehrt schon Meister Goethe — übt auf das Gemüth eine sehr entschiedene Wirkung aus, und einzelnen Farben entsprechen geradezu besondere Gemüthsstimmungen. Nicht umsonst werden Farben, in denen die gelben und rothen Töne überwiegen, von den Malern als warm, Farben, in denen ein Uebergewicht nach der blauen und violetten Seite sich kund gibt, dagegen als kalt bezeichnet. Es liegt wirklich etwas Erheiterndes, wie mit unmittelbarer Wärme uns Anwehendes in der gelben Beleuchtung, während blaue und violette Farben uns ernst und ruhig stimmen, und das Auge im Anschauen derselben sich ohne alle Anstrengung verliert. Gelb kann die Stimmung bis zur schmerzlichen Erregung steigern; Blau ist nach Goethe ein reizendes Nichts. Grün ist die wohlthuende Mittelfarbe; in ihm liegt, wie Goethe sagt, eine ideale Befriedigung, man kann und will nichts weiter. Diese aufregende, berauschende Macht des gelben und rothen Lichtes tritt uns auch in der Abendlandschaft entgegen, wie der ernüchternde, herabstimmende Charakter des blauen und violetten Lichtes der Morgenlandschaft ihr eigenthümliches Gepräge verleiht. Wenn die gelben Lichttöne aus der von der scheidenden Sonne beleuchteten Abendlandschaft uns entgegenstrahlen, fühlen wir uns erwarmen und erglühen; während die blauen Lichtreflexe in der Morgenlandschaft uns eisig anhauchen, uns fröstelnd machen und herabstimmen.

Es ist freilich nur ein vorübergehendes Schauspiel die goldene Pracht des Abendroths und nur vorübergehend der warme Hauch, den es über die Landschaft ausgießt. Die Dämmerung bricht allmälig herein; ein duftiger Schleier verhüllt uns die Ferne, und ungewisser werden die Umrisse und Formen der Gegenstände. Es tritt mit dem Schwächerwerden des Lichtes jenes Verdämmern in's Blaue und Graue, jenes eigenthümliche Verfärben ein, das uns den Uebergang zur Nacht so angenehm vermittelt. Wir geben uns selten Rechenschaft über die Vorgänge in dieser verdämmernden Landschaft, und doch sind sie ganz eigenthümlicher Art. Die gelbe Farbe tritt zurück; es dunkeln die gelben und noch mehr die rothen Farben auffallend schneller als die blauen und violetten, und es hebt sich in zunehmender Dämmerung Blau als ein Helleres ab. Und doch sagt uns nicht nur unsere gewöhnliche Sinneswahrnehmung, sondern die photometrischen Messungen bestätigen es auch, daß das Gelb die hellere Farbe, das Blau die dem Dunkel näherstehende sei. Wir wissen es, daß bei kräftigem Tageslicht das von einer gelben Fläche in unser Auge gelangende Licht das von einer blauen Fläche ausgestrahlte mehrfach übertrifft; und doch soll sich dies Verhältniß mit der Abnahme des beleuchtenden tes ändern, ja, völlig umkehren! Den Malern war Erscheinung längst bekannt; sie wußten, daß die Farbe kung ihrer Gemälde bei Dämmerlicht eine wesentlich sei, als bei heller Tagesbeleuchtung. Aber Dove er diese Erscheinung wissenschaftlich aufgeklärt. „Bekannt sagt Dove, „gelangen nur unmittelbare Eindrücke a Sinnesorgane zu unserm Bewußtsein; die schwächste dieselben wirkenden Bewegungen werden nicht mehr empfunden. Daraus ist deutlich, warum, um verno zu werden, die Saiten des Contrabasses weiter schw müssen, als die der Violine, da bei der geringen der Schwingungen diese energischer sein müssen, waru in höheren Tönen sprechen, wenn wir ohne große Ar gung gehört werden wollen, warum, wenn die tiefe, das Sprachrohr verstärkte Stimme des Seemannes im S verhallt, noch der schrillende Ton der Bootspfeife dur Brausen der Wogen und das Geheul des Windes hin dringt. Das Blau verhält sich aber zum Roth w höherer Ton zu einem tieferen; bei dem ersteren si Schwingungen der Netzhaut häufiger, als bei dem le wie die des Trommelfelles zahlreicher bei höherem Ton bei tieferem. Da nun bei schwächer werdendem To Grenze der Wahrnehmbarkeit tiefer Töne abnimmt, es vollkommen dem entsprechend, daß bei abnehmender keit die Grenze der Wahrnehmbarkeit des Rothen sich falls verengert. Die rothe Farbe wird daher bei sch Beleuchtung nicht mehr gesehen werden, während die Anzahl der Schwingungen bei blauem Licht dessen nehmbarkeit länger erhält."

So stimmt also unsere Empfindung der Helligkeit nothwendig mit der wirklichen Helligkeit überein, un stärkere Licht kann bei geringerer Wellenzahl als das chere empfunden werden. Je größer die Verschiedenhe Schwingungszahlen, um so eher tritt diese Erscheinun Das Rothgelb erbleicht darum am schnellsten gegenübe Blau-Violett. Mischfarben, in denen Roth und Gel herrscht, nehmen an dieser schnellen Verdunkelung und so stellt sich durch das Heraustreten einzelner ben jene allgemeine Farbenwandlung, jenes Verdämmer Blaue und Graue ein, das Jedermann als der Charak der Dämmerungsbeleuchtung bekannt ist.

Alle diese Erscheinungen, die das sanfte Hinübe men des Tages zur Nacht bedingen, erfordern natürlic gewisse Dauer der Dämmerung, wenn sie zur Empfi kommen, wenn sie auf das Gemüth wirken sollen. Dauer der Dämmerung hängt aber wesentlich von dem der Sonne ab. Die Dämmerung selbst rührt nur daß die Luft am westlichen Himmel mit den darin benden Wassertheilchen noch von der Sonne beschienen nachdem dieselbe unsern Blicken längst entschwunden ist daß diese erleuchteten Luft- und Wassertheilchen uns ein allmälig abnehmendes Licht zusenden. Dies geschie

wenn man als äußerste Grenze die Zeit annimmt, wo
ne sechster Größe über dem Horizonte sichtbar werden,
der letzte Schimmer im Westen verschwunden ist, bis
Sonne eine Tiefe von 18 Grad unter dem Horizonte
t hat. Man bezeichnet diese Grenze als astronomische
merung, während die bürgerliche Dämmerung, das be-
e Zwielicht, d. h. die Zeit, wo man die Arbeit im
einstellen und im Zimmer Licht anzünden muß, ihr
findet, wenn die Sonne etwa 6½ Grad unter dem
onte steht. Diesen Stand erreicht die Sonne natürlich
schneller, je weniger schräg ihr täglicher Lauf gegen
Horizont gerichtet ist. Die Dauer der Dämmerung ist
uch bei uns nicht immer gleich. Sie ist am kürzesten
r Zeit der Aequinoctien und zwar am 3. März und
October, am längsten in der Zeit der Solstitien. Die
e astronomische Dämmerung dauert bei uns 1 Stunde
12″, die kürzeste bürgerliche etwa 38 Minuten, die
e astronomische Dämmerung über 3¾ Stunden.
iber zur Zeit der längsten Dämmerung bei uns auch
ächte die kürzesten sind, so fließen Abend- und Mor-
mmerung in einander, und der Lichtschimmer schwindet
nze Nacht hindurch nicht vom Horizont. Solche däm-
gshelle Nächte haben wir vom 23. Mai bis zum
Juli.

Mit der höheren Breite nimmt natürlich auch die Dauer
Dämmerung auf der Erde zu. Am Pol, wo nur ein-
Tag und Nacht wechselt, gibt es auch nur eine Mor-
gen- und Abenddämmerung; jene währt vom 29. Januar
bis zum 21. März, diese vom 23. September bis zum 13.
November. Unter dem 80. Breitegrade wechseln vom 28.
Februar bis 15. April und vom 27. August bis 14. Octo-
ber nur Tag und Dämmerung, und eine lange Dämme-
rung mildert selbst die Schrecken der vom 19. October bis
23. Febr. dort herrschenden Nacht. Ganz anders gestaltet es
sich gegen den Aequator hin. Die Dauer der Dämmerung
nimmt ab; unter dem Aequator selbst schwankt die astrono-
mische Dämmerung nur zwischen 1 Stunde 12 Min. und
1 St. 18′ 44″, die bürgerliche nur zwischen 23 und 25
Minuten. In Wirklichkeit wird selbst diese kurze Dämme-
rung der Tropen noch mehr verkürzt durch die außerordent-
liche Reinheit ihres Himmels. Bei uns tragen die zarten,
hoch in der Luft schwebenden Nebel, welche bei Tage den
Himmel mit einem Schleier überziehen, durch Reflexion der
Lichtstrahlen sehr zur Verlängerung der Dämmerung bei.
Unter den Tropen fehlt dieser Schleier, der Uebergang vom
Tag zur Nacht wird nicht vermittelt; plötzlich bricht die
Nacht herein. In Chili dauert die Dämmerung nur ¼
Stunde, in Cumana sogar nur wenige Minuten. Darum
begrüßt aber auch dort Niemand Abend und Morgen mit
Entzücken; man fürchtet den Morgen wegen seiner Kälte;
man begrüßt höchstens die Nacht wegen ihrer Kühle. Nur
wir kennen Abend und Morgen mit ihrem leisen Dämmern,
mit ihrem Verschweben der Landschaft, mit ihrer rosigen
Farbenpracht.

Die neueste Auswanderung.

Von Karl Müller.

Erster Artikel.

Es ist eine Thatsache, daß im Jahre 1866 die Zahl
Auswandrer auf eine Höhe stieg, welche seit dem Jahre
nicht wieder erreicht wurde. Sie betrug nicht weniger,
51,460 Personen, welche Europa verließen, um jen-
des Weltmeeres eine neue Heimat zu suchen. Hiervon
t 123,383 aus England ab, d. h. 2337 mehr, als
Jahre 1865. Von diesen Auswandrern gehörten aber
98,603 England an; die übrigen 24,780 waren Aus-
, von denen die englischen Schiffe 15,440 direct be-
ten, während sie von Hamburg 5740, von Antwerpen
übernahmen. Bremen allein beförderte direct gegen
7 Personen über den Ocean, Hamburg 38,627, Ant-
n 3401, Havre 24,172. Rechnen wir nun die übri-
Häfen Europa's, besonders die italienischen und südfran-
en hinzu, von denen uns keine Zahlen vorliegen; rech-
wir die Zahl der über diese Orte Ausgewanderten nur
0,000, so haben im vorigen Jahre mehr als 300,000
chen Europa verlassen.

Diese colossale Summe deutet mit Sicherheit darauf
daß wir die Zahl der europäischen Auswandrer für die
letzten Jahrzehnte auf Millionen zu schätzen haben. Denn
wenn diese Auswanderung für jedes der letzten 10 Jahre
auch nur ⅔ der vorjährigen Summe betrüge, so würde
sie, bei jährlich 200,000 Auswandrern, doch schon auf zwei
Millionen zu schätzen sein. In der That kann diese Zahl
nicht weit entfernt von der Wahrheit sein. Während der
letzten 15 Jahre, von 1852 bis 1866, gingen z. B. von
Bremen 569,853, von Hamburg einschließlich der indirecten
über England bewerkstelligten Beförderung, 401,713 Per-
sonen von Europa ab, also eine Zahl von 971,566.
Schätzen wir nun die Gesammtzahl der europäischen Aus-
wanderer für die übrigen Häfen Europa's nur auf die gleiche
Summe, wozu wir nach den Zahlen des vorigen Jahres
ein Recht haben, dann erhalten wir für diese 15 Jahre in
Wirklichkeit nahezu 2 Millionen in runder Summe. Den-
noch muß diese Zahl hinter der Wirklichkeit zurück bleiben.
Denn seitdem die Verkehrsmittel von Europa nach den über-
seeischen Ländern eine ganz außerordentliche Umgestaltung er-
fahren haben; seitdem besonders die Vereinigten Staaten
ihren furchtbaren Bürgerkrieg beendeten; seitdem endlich von

den verschiedensten Staaten aus die größten Anstrengungen, Auswandrer zu sich heranzuziehen, gemacht werden: seit dieser Zeit dürften 2 Millionen Auswandrer für je 10 Jahre der Wirklichkeit am meisten entsprechen. Seit 35 Jahren, von 1832 bis 1866, beförderte Bremen allein gegen 1 Million, nämlich 945,659 Personen, in 6029 Schiffen, über das Weltmeer.

Fragen wir wohin? so steht Nordamerika ohne Widerrede oben an. Von den oben mit Bestimmtheit nachgewiesenen 251,460 Auswandrern empfing es allein 233,418; nämlich 104,716 Deutsche, 68,047 Irländer, 36,184 Engländer, 4979 Schotten und gegen 20,000 Nichtclassificirte. Dieselben brachten dem neuen Heimatlande an baarem Gelde 108 Mill. Doll. zu. Aehnliches ließ sich schon aus den statistischen Nachweisen Bremens über die vorjährige Auswanderung vermuthen. Nach denselben gingen von den 61,877 Auswandrern 60,851 nach den Vereinigten Staaten, 951 nach Quebeck, 39 nach Buenos-Ayres und 36 nach anderen Häfen; nämlich 50,313 nach Newyork, 7904 nach Baltimore, 1610 nach Neworleans, 844 nach Galveston, 173 nach Charleston, 6 nach Philadelphia und 1 nach Savannah. Es hat sich folglich auf natürlichem Wege geregelt, was jeder Patriot von Haus aus wünschen mußte, daß sich unsere europäische Auswanderung, besonders die deutsche, nicht zersplittern, sondern zum Heile der Mutterländer auf ganz bestimmte Territorien concentriren möchte. Mit wahrer Genugthuung sieht man das in der That für Deutschland eintreffen. Im Jahre 1860 belief sich die Anzahl der Deutschen in der Union auf 1,301,136 in Deutschland selbst geborenen Personen. Rechnet man hierzu die von diesen Deutschen in der Union Geborenen, sowie die im vorigen Jahrhundert Eingewanderten, so weit dieselben ihrer Sprache nach Deutsche geblieben sind, so schätzt man sie in der Union selbst zwischen 4 bis 6 Millionen. Nach Procenten der Gesammtbevölkerung besitzen hiervon in absteigender Zahl:

Wisconsin	15,79	Oregon	2,06
Indiana	14,94	Die Territorien	1,86
Minnesota	10,57	Connectitut	1,85
Illinois	7,65	Delaware	1,13
Missouri	7,50	Massachusetts	0,31
Ohio	7,19	Virginia	0,66
Californien	7,10	Rhode Island	0,47
Newyork	6,61	Südcarolina	0,39
Maryland	6,39	Tennessee	0,35
Jowa	5,71	Florida	0,34
Michigan	5,17	Alabama	0,27
New-Jersey	5,03	Arkansas	0,26
Pennsylvania	4,74	Mississippi	0,25
Columbia	4,33	Georgia	0,23
Kansas	4,03	New-Hampshire	0,13
Louisiana	3,48	Nordcarolina	0,8
Texas	3,40	Vermont	0,7
Kentucky	2,36	Maine	0,6

Nach der „Deutschen Auswandrerzeitung", der
zuverlässigen, von uns seit Jahren als wahrhaftig e
Mittheilungen wir überhaupt allein folgen, scheint se
laufende Jahr noch mehr, wie das abgelaufene, dazu
gen zu wollen, diese Procentsätze wesentlich zu
Thatsache wenigstens ist es, daß in diesem Augenb
d. h. Anfangs April, wo wir diesen Aufsatz schrei
Bremen von einer wahren Fluth deutscher Auswandr
schwemmt war. Seit dem Jahre 1854 hatte m
solche Massen nicht wieder beisammen gesehen. Ein
Thatsache ist, daß die Physiognomie dieser Auswand
gegen früher, höchst vortheilhaft zu deren Gunsten v
hat. Denn während bisher das Ansehen derselben
dürftiges war, machen sie jetzt den Eindruck von der
Leuten, die, überdies noch jung und kräftig, zugle
einem reichen Kindersegen überschüttet sind. Nach der
abgeschlossenen Passage-Contrakten zu urtheilen,
diese Auswandrer besonders aus den neupreußischen L
in denen bekanntlich und leider eine wunderbare Ab
gegen die allgemeine Wehrpflicht herrscht. Aber s
altpreußischen Länder stellen so ansehnliche Contingen
manche Dörfer den dritten Theil ihrer Bevölkerung
sollen. Schon jetzt berechnet sich die Zahl dieser Aus
für 10 Monate auf 63,000 Personen, welche all
den bremischen Dampfern abgehen dürften. Rechn
nun die mit Segelschiffen Auswandernden auf eine
Zahl, so ist der diesjährige Andrang, möge er a
wie er wolle, ein ganz unerhörter; und sicher würde
noch außerordentlich erhöhen, wenn unser Vaterlan
Neue in kriegerische Verwickelungen gestürzt werden

Gerade im Hinblick auf diese gesteigerte Auswa
fühlten wir uns verpflichtet, die allgemeine Aufmerk
auf dieses so wenig beachtete und doch so unermeßli
tige Zeitereigniß zu lenken. Es ist seit Jahren viel
geschrieben, in welche Länder der Deutsche auswander
Die geschichtliche Entwickelung hat sich unbedingt für
amerika ausgesprochen. Jetzt aber dürfte es an
sein, auch für die möglichst beste Auswanderungslini
zu agitiren. Wie schon oben berichtet, sind es 5
häfen, welche Auswandrer über den Ocean befördern
men, Hamburg, Havre, Antwerpen und Liverpool.
nordamerikanische Schiffe machten neuerdings in die
dustrie Concurrenz; doch mit wenig Glück, und
stehen die Nordamerikaner selbst zu. „Ich bin" —
einer ihrer alten Seecapitäne — „mehr als hunde
über das Meer gefahren, und ich möchte den sehen,
irgend etwas Erbärmlicheres, Unbequemeres zeigen
als das beste amerikanische Dampfschiff auf dem Fah
Da findet man harte Betten, in einigen Schiffen
in anderen so kurz, daß man es darin nicht aushalte
in denen die Passagiere eingeschachtelt und eingekerk
gen, in denen man keine Ruhe findet, in denen d
chen schmerzen, als ob sie gerädert würden. Der T

Der eine ist Heu, der andere irgend ein Gebräu
iem Wiesengewächs; die Milch ist wahrhaft abscheu-
Das Essen ist nur halb gekocht, lauwarm, das Fleisch
: und kraftlos, manchmal auch so verfault und auf
is zerweicht, daß es wirklich gefährlich wird, solches
zu essen. Da ist keine Aufsicht über die Aufwärter
iener, keine Polizei, keine Disciplin. Sie behandeln
ssagier gerade, wie sie wollen, wie es ihnen ihre
eingibt. Zu gleicher Zeit blickt auf den Passagier die
ze Creatur, welche die Arche commandirt, als auf
nütze Last herunter, und wer sich unter dem Haufen
ssagiere nicht durch einen hohen Titel oder durch einen
oßen Geldsack auszeichnet, der wird von der pomp-
Person, die man Capitän nennt, gar nicht einmal
. Kein Wunder, daß man selbst die eigenen Lands-
on den amerikanischen Dampfschiffen vertrieb!" Dazu
aber noch die große Waghalsigkeit nordamerikanischer
te und deren unverantwortliche Machtvollkommenheit
fficiere und Mannschaft, woraus eine rücksichtslose
lungsweise nothwendig hervorgehen muß. Das hat
türlich zur Folge gehabt, daß nur sehr untergeord-
nschen, und auch diese nicht einmal in ausreichender
r das Schiff, auf der nordamerikanischen Handels-
dienen, woraus eben alle Fehler entspringen müssen,
ben der alte Capitän andeutete. Aus diesem Grunde
ı sich endlich genöthigt, wenigstens zum Schutze der
n Passagiere, am 24. März 1860 ein eigenes Gesetz
sen, welches jeden gegen dasselbe Sündigenden mit
reiheitsstrafe bis zu 12 Monaten oder mit einer
e bis zu 1000 Dollars belegt. Jedes Schiff hat,
r Strafe von 500 Dollars, dieses Gesetz in seinen
ı öffentlich in englischer und französischer Sprache
agen. Ob es aber geholfen hat oder helfen werde,
hin.

sf diesen Uebeln, die wir deshalb ausführlicher mit-
beruht nun auch das Gefährliche der Auswanderung
vre. Denn hier sind es eben meist nordamerikani-
hiffe, welche von den Auswanderungsexpedienten ge-
werden. Ein höchst abschreckendes Beispiel veröffent-
rum auch mit Recht der frühere brasilianische Consul
ußen, Herr Sturz. Nach ihm hatten zwei von
ach Newyork ausgelaufene Schiffe nicht weniger als
esfälle, wie die Listen der Quarantäne-Behörde zu
k selbst bezeugten. Was oben der alte Seecapitän
Allgemeinen schilderte, das findet sich in diesem Be-
r einer solchen Höhe entwickelt, daß man hier zu
ine solche Corruption aller Verhältnisse nur haar-
b, mit nationaler Entrüstung vernimmt. Doch ver-
vir voll sittlichen Ekels darauf, auch nur einen Aus-
diesem Berichte zu entwerfen.

er wie mag es denn auf den englischen Auswandrer-
stehen? Antwort: nicht besser, wenn nicht schlechter.
ner Warnung der „Deutschen Gesellschaft der Stadt
Newyork" vom 4. Mai 1866 wiederholen sich auch auf
englischen Schiffen die an den nordamerikanischen oben ge-
rügten Fehler in nicht minder bedenklicher Weise. Dazu
kommt noch, daß hier die niedrige Rasse der Irländer sich
vorzugsweise gegen die Deutschen ein Auftreten erlaubt, das
sich ein Deutscher nur im Gefühle tiefster nationaler Schmach
gefallen lassen könnte. Hier, wie auf den französischen und
holländischen Schiffen, sieht er sich ja überdies nur von
Menschen umgeben, welche nicht seine Sprache reden und
folglich von ganz entgegengesetzten nationalen Empfindungen
ausgehen. Wahr ist auf englischen Schiffen nur das Eine,
daß der Auswandrer auf ihnen einen etwas geringeren Preis
zahlt. Allein, das wiegt die außerordentlichen Unbequemlich-
keiten und die Gefahren nicht auf, denen der Auswandrer
hier ausgesetzt ist. Auch bleibt der geringere Preis nur eine
Illusion. Denn da auf englischen Schiffen leider nur zu
oft durch deren entsetzliche Kost, Ueberfüllung mit Menschen
und Unreinlichkeit aller Art die verheerendsten Krankheiten —
Cholera, Nervenfieber, Schiffsfieber, Pocken — auftreten,
so wird der in nordamerikanischen Häfen Ankommende ge-
nöthigt, oft wochenlang daselbst in den Quarantäneanstalten
zuzubringen. Eine Thatsache, welche schon allein vor jeder
Auswanderung über Hull oder Liverpool abmahnen sollte.
Aus diesem Grunde hat man auch genau darauf zu achten,
daß man selbst bei einer Auswanderung über Bremen und
Hamburg von den interessirten Agenten und Mäklern in-
nerhalb Deutschlands Reisebillete zur **directen** Beförderung
erhält. Eine kurze Nachweisung der Sterbefälle auf Aus-
wandrerschiffen, wie sie uns in den Berichten der Quaran-
tänebehörde zu Newyork vom Jahre 1866 vorliegt, dürfte
Vorstehendes besonders drastisch illustriren. Das Dampfschiff
„England" ging mit 1218 Personen auf See und verlor
bis zum Ende der Quarantänezeit nur die kleine Summe
von 309 (!) Menschen. Der Dampfer „Virginia" begrub
von 1043 Passagieren 46 auf See, 78 während der Qua-
rantänezeit. Der Dampfer „Union" von Liverpool mit
434 Personen verlor bis zur wirklichen Landung 65, der
Dampfer „Peruvian" von Liverpool unter 758 Reisenden
114, der Dampfer „Helvetia" von Liverpool 43 unter
608 Personen, das Paquetschiff „Isaac Webb" von Liver-
pool 32 unter 212 Passagieren u. s. w. Folglich ähnliche
Verhältnisse, wie wir sie oben schon bei 2 Schiffen von
Havre kennen lernten.

Ganz anders die deutschen Schiffe. Thatsächlich stellt
sich auf ihnen durchschnittlich der Gesundheitszustand besser,
als auf englischen Schiffen, weil auf ihnen in Bezug auf
Ventilation, Reinlichkeit, Einrichtung und Ausrüstung Alles
weit vorzüglicher ist, und überdies die größere Humanität
erfahrener Capitäne wesentlich dazu beiträgt, Krankheiten zu
verhüten. Auch befindet sich auf jedem deutschen Dampfer
— Segelschiffen bleibt es leider unerschwinglich — ein er-
fahrener, wissenschaftlich gebildeter Arzt, während die engli-
schen in der Regel nur mit einem barber doctor (Barbier-

arzt) versehen zu sein pflegen. Aus diesem Grunde sollte sich der Auswandrer immer für ein Dampfschiff entscheiden. Denn trotz der besseren Verpflegung und größeren Humanität auf deutschen Segelschiffen hatten dieselben doch, nach dem Berichte der deutschen Gesellschaft zu Newyork vom Jahre 1865, die größte Sterblichkeit, wobei sich namentlich die Hamburger Segelschiffe ganz besonders auszeichneten. Die bisherigen Beobachtungen über den Gesundheitszustand der Reisenden lauten überhaupt für Dampfschiffe im Allgemeinen günstig. So starben z. B. unter 110,949 Personen, welche im Jahre 1865 mit Dampf nach Newyork fuhren, nur 117 auf der Reise, während unter 83,039 Auswandrern auf Segelschiffen 579 ihr Leben endeten.

Alles in Allem genommen, sollte darum der deutsche Emigrant nur auf deutschen Dampfern sein Vaterland verlassen; um so mehr, als er bei der Landung in „Castle-Garden" zu Newyork gewissermaßen officiell von seinen deutschen Landsleuten in Empfang genommen wird, um von ihnen in jeder Beziehung mit Rath und That unterstützt zu werden. Denn gerade hierhin sendet die schon öfters „deutsche Gesellschaft" ihre Beamten; hier finden die Ein den Centralpunkt alles dessen, was auf deutsche Au Bezug hat: Obdach, Freunde und Verwandte, die haben könnten, Schutz gegen betrügerische Zudringli entgeldliche Auskunft über dortige Verhältnisse, ä Beistand, Eisenbahnbillets nach allen Theilen der endlich unentgeldliche Beförderung ihres Gepäckes n Eisenbahnstationen unter Begleitung erfahrener Män

Wem der unendliche Vortheil solcher Anstalten tet, der sollte schließlich nur von Bremen auswanderr abgesehen von der überaus soliden und humanen rungsweise mittelst der Dampfschiffe des „Nord Lloyd", findet er schon hier ein eigenes Auswanderung das ihm völlig Aehnliches bietet, wie wir das ebe „deutschen Gesellschaft zu Newyork" zu preisen hat wird darum auch nicht überflüssig sein, über die A Schifffahrt noch etwas mehr beizubringen.

Chemische Geologie.

Nach Vorträgen des Prof. Dr. Percy in London.

Bearbeitet von Ernst Röhrig.

Dritter Artikel.

Wir wollen jetzt zur Prüfung eines andern Körpers, des Aluminiums, übergehen, welcher einen sehr großen Theil der Erdrinde bildet. Dasselbe ist ebenfalls ein Metall. In der That, es gibt fast eine Welt von Metallen; beinahe Alles um uns herum ist metallisch. Jedes Stück Backstein enthält das weiße, glänzende Metall Aluminium, jedes Sandkorn den metallähnlichen Körper Silicium, jedes Stückchen Kalk das helle, schimmernde Metall Calcium, jede Dosis Magnesia das weiße Metall Magnesium. Wir befinden uns, so zu sagen, in einer oxydirten metallischen Welt.

Das Aluminium ist in der Jetztzeit vielfach bekannt geworden. Dasselbe bildet die Basis des Thones und verschiedener anderer Mineralien. In Verbindung mit Sauerstoff bildet es Thonerde (Aluminium-Oxyd), und sie ist es, welche sich in jedem Thone und allen Thonerdeverbindungen findet. Aluminium ist mit Sauerstoff in sehr großer chemischer Verwandtschaft verbunden und außerordentlich schwierig davon zu trennen. Deshalb wurde diese Trennung sehr lange Zeit, ungeachtet vieler desfallsiger Bemühungen, für eine Unmöglichkeit vom chemischen Gesichtspunkte gehalten. Erst seit wenigen Jahren, seit wir mit der chemischen Darstellung des Natriums in großem Maßstabe bekannt geworden sind, können wir die Trennung des Aluminiums vom Sauerstoff vermittelst jenes Körpers ausführen. Diesen Proceß will ich dem Leser erklären, nachdem ich zuvor die Eigenschaften des Aluminiums mitgetheilt habe.

Aluminium ist ein weißes, dem Zinn an Fa liches, außerordentlich leichtes Metall vom specifis wicht 2,6. Es ist hämmerbar und streckbar, so d sehr dünnen Platten gewalzt und zu Draht gezoger kann; jene Platten lassen sich wieder durch den Han Dicke von Goldplättchen ausdehnen. Es ist dann vol durchsichtig und schmilzt bei ungefähr Rothglühhitze. es der atmosphärischen Luft unter gewöhnlichen Bed ausgesetzt wird, so läuft es nur gering an; dageger es rasch im geschmolzenen Zustande und bildet ein dentlich schwer schmelzbares Aluminium-Oxyd, we Oberfläche der geschmolzenen Masse bedeckt und vor Oxydation schützt.

Man hat irriger Weise mitgetheilt, daß das nium ein sehr unzerstörbares Metall sei. Salzs Schwefelsäure greifen es an; dagegen nicht Salp und andere sogenannte oxydirte Säuren, d. h. welche einen Ueberschuß an Sauerstoff enthalten. Fer es von alkalischen Körpern angegriffen, und das ist großer Nachtheil. Auch hat es die Eigenschaft, sich schiedenen anderen Metallen zu verbinden; doch ist nur eine einzige Legirung von Bedeutung entdeckt, ist die mit Kupfer. Aluminium mit 5 Proc. Kupf einen goldähnlichen, metallischen Körper, welcher, b neter Behandlung, dem Golde an Farbe und Glanz ist, daß ein erfahrenes Auge in Verlegenheit gese die Legirung von dem daneben gelegten Golde zu u

Jetzt wird das Aluminium gewöhnlich mit 10 Proc.
legirt, um ihm eine größere Zähigkeit zu geben. Die
ion von Aluminium ist gegenwärtig viel größer als
brauch davon, und es könnte jetzt in jeder Quanti-
auch zu einem verhältnißmäßig niedrigen Preis her-
werden. Seine Verwendung findet es vorzugsweise
mentalen Zwecken; doch hat es wegen seiner wenig
nden Farbe, welche an Weiße dem Zinn nachsteht,
Beifall gefunden.

e Fabrikation des Aluminiums geschieht auf folgen-
irecten Wege, da es nicht möglich ist, das Alumi-
d, wie ein anderes metallisches Oxyd durch Erhitzung
em dem Sauerstoff sehr verwandten Körper zu des-
.

an mischt Aluminiumoxyd innig mit Holzkohle, feuch-
Mischung an und macht daraus kleine Kugeln.
ssen nun, daß Holzkohle eine sehr große Neigung
hoher Temperatur sich mit Sauerstoff zu verbinden,
n sollte erwarten, daß solche Verbindung auch in
falle stattfinden und dadurch das Aluminium darge-
irde. Indeß, wenn wir jene Kugeln auch bei der
Temperatur, welche unsere Oefen gestatten, erhitzen,
dennoch eine Trennung des Aluminiums vom Sauer-
ht stattfinden. Dasselbe hält den Sauerstoff mit
Zähigkeit fest, daß, trotz der großen Verwandtschaft
hle zum Sauerstoff in hoher Temperatur, keine
n stattfindet. Wenn man jedoch zwei Kugeln er-
gleichzeitig einen gasförmigen Körper darüber leitet,
eine starke Verwandtschaft zum Aluminium besitzt, so
ermöge dieser doppelten Verwandtschaftswirkung, eine
g des Aluminins vom Sauerstoff eintreten. Jener
ige Körper ist nun das Chlorgas, und bei Leitung
über die unter hoher Temperatur erhitzten Kugeln
an Chloraluminium und Kohlensäure. Das flüch-
oraluminium wird in einer passenden Vorlage con-
Um nun das Aluminium vom Chlor zu trennen,
s einer Erhitzung desselben in Berührung mit Na-
und da Letzteres eine größere Verwandtschaft zum
esitzt als Aluminium, so wird dieses ausgeschieden
metallischem Zustande dargestellt. Auf diese Weise
s Aluminium gegenwärtig in großem Maßstabe
. —

ie für uns besonders wichtige Verbindung des Alumi-
t die mit Sauerstoff als Aluminiumoxyd. Sie enthält
uminium und 46,7 Sauerstoff und bildet im trock-
tande ein weißes, vollkommen geschmackloses, unlös-
ulver, das durch den Einfluß der Luft sich nicht ver-
sie ist ferner außerordentlich schwer und überhaupt
er gewissen Bedingungen zu schmelzen. In Verbin-
it Wasser bildet sie verschiedene, bekannte minerali-
per, von denen ich zwei erwähnen werde, welche in
res Zusammenvorkommens mit gewissen andern mi-
en Körpern der Natur von größerem Interesse sind.
s erste dieser Mineralien ist der Diaspor, eine Ver-
von Aluminiumoxyd mit Wasser im Aequivalent-
iß von 1 : 1. Das andere Mineral ist der Gibbsit,
uninteressant aussehender Körper und eine Verbin-
n Aluminiumoxyd mit viel Wasser. Es ist leicht
r wässerigen Lösung zu fällen und erscheint dann
rtartigem Zustande wie Kieselerde. Wird das ge-
lum niumoxyd auf ein Filter gesammelt und ge-
so bildet es ein weißes, geschmackloses, außerordent-
ierig zu schmelzendes Pulver. —

Aluminiumoxyd im krystallisirten Zustande bildet die bekannten schönen Edelsteine, namentlich den Sapphir, Rubin, den orientalischen Topas oder den gelben Sapphir. Es bildet auch den seltenen orientalischen Smaragd, der von dem gewöhnlichen Smaragd wohl zu unterscheiden ist. Der wohlbekannte Korund, ein undurchsichtiger, sehr unbedeutend aussehender Körper, welcher die Basis des Schmirgels bildet und dessen Eigenschaften begründet, ist ebenfalls krystallinisches Aluminiumoxyd. Es erscheint seltsam, daß jene weiße Substanz im trocknen und krystallisirten Zustande diese schönen Edelsteine bildet, die von außerordentlicher Härte sind und, wie der Sapphir und Rubin, nächst dem Diamant zu den härtesten Mineralien gehören. Ueberraschend wird vielleicht auch die Mittheilung sein, daß Sapphir und Rubin bereits künstlich dargestellt sind, leider aber nur sehr klein, nur mikroskopisch und darum von keinem praktischen Werthe.

Die Ausführung dieser Versuche geschah durch M. Deville in Paris, dem es in folgender Weise gelang, jene kleinen Krystalle herzustellen. In einen gewöhnlichen, mit Holzkohle ausgefütterten Tiegel wird eine kleine Quantität Fluor-Aluminium, darauf, aber durch einen Holzkohlendeckel davon getrennt, Borsäure gethan. Beide sind flüchtig. Nachdem nun der Tiegel zugedeckt ist, wird er einer starken Hitze ausgesetzt. Dadurch kommen die Dämpfe der Borsäure mit denen des Fluor-Aluminiums in Berührung, und eine Auswechselung findet statt. Das Fluor verbindet sich mit dem Bor der Borsäure und entweicht als ein dem Fluor-Silicium analoges Gas, und das zurückbleibende Aluminium geht eine Verbindung mit dem Sauerstoff ein und bildet das krystallisirte Aluminiumoxyd in der Form von Sapphir. Setzt man etwas Chlor-Chrom hinzu, so erhält man mitunter das Aluminiumoxyd rothgefärbt wie Rubin, zuweilen aber auch blau wie Sapphir, und manchmal erhält man selbst bei demselben Experimente rothe und blaue Färbung. Soweit ist dieses Experiment ein hoffnungsvolles; insofern jedoch das früher erwähnte Element — Zeit — damit zu thun haben sollte, Edelsteine von Werth und deshalb von genügender Größe zu erzeugen, ist es ein ganz hoffnungsloses.

Der erste Versuch, Aluminiumoxyd krystallinisch darzustellen, wurde von Prof. Ebelmen, früher Director der Porzellanfabrik zu Sevres bei Paris, gemacht. Er bewerkstelligte diese Krystallisation nach Analogie der Krystallisation von gewöhnlichem Salz unter gewöhnlichen Bedingungen. Wenn man Salz in Wasser löst und dann das Wasser wieder verdampft, so erscheint das zurückbleibende Salz in ausgeprägt geometrischen Formen oder Krystallen. Was nun hier Wasser bei geringer Temperatur bewirkt, wirkt Borsäure bei Aluminiumoxyd unter höherer Temperatur. Man schmilzt also Borsäure oder eine Borsäureverbindung bei hoher Temperatur, vermischt sie dann mit Aluminiumoxyd und setzt diese Mischung einer sehr hohen Temperatur für eine verhältnißmäßig sehr lange Zeit — für einige Tage — aus. Das Aluminiumoxyd bleibt dann im krystallisirten Zustand zurück.

Beide Experimente, sowohl von Deville als von Ebelmen, sind sehr interessant. Auch kann kein Zweifel darüber herrschen, daß jene von Deville dargestellten Krystalle wirkliche Sapphire und Rubine sind; sie wurden einer genauen mikroskopischen Untersuchung unterworfen und besitzen alle Eigenschaften dieser Mineralien, welche im Wesentlichen nichts Anderes, als krystallisirtes, durch verschiedene Reagentien gefärbtes Aluminiumoxyd sind. Sonderbar ist es, daß dasselbe färbende Mittel die zwei verschiedenen Farben,

roth und blau, erzeugt; aber es gibt manche Thatsachen von deren Wahrheit wir überzeugt sind, obgleich wir deren Grund nicht genügend zu erklären vermögen. So ist es ja mit der Wissenschaft im ganzen Umfange. Durch Vermehrung der Chromquantität erhielt Deville ein schönes, tiefes Smaragdgrün — jene seltene Sapphirart; bei Chromoxyd und Chlor-Chrom erhielt er drei verschiedene Farben — roth, blau und grün.

Daubrée, ein anderer französischer Beobachter, theilt mit, daß er deutlich krystallisirtes Aluminiumoxyd darstellte, indem er phosphorsaures Aluminiumoxyd mit dem 3 bis 4-fachen Gewichte von schwefelsaurem Natron oder Kali calcinirte. Ferner hat der französische Beobachter Gaudin vor vielen Jahren über die Darstellung krystallisirter Thonerde experimentirt, und seine Präparate wurden besonders zum Zwecke des Polirens empfohlen. Sie wurden als „poudre de Sapphir“ verkauft. Gaudin theilt mit, daß er durch Hinzufügung einer kleinen Quantität chromsauren Kali's zu dem Aluminiumoxyd während des Flusses ein mehr oder weniger tief rothgefärbtes Produkt erhalten habe, welches dem natürlichen Rubin an Farbe ähnlich gewesen sei.

Interessant ist die Erforschung des Vorkommens von Rubin oder Sapphir in der Natur. Dieselben kommen häufig im sogenannten flötzartigen Granit von New-Jersey und New-York vor, ferner im Gneiß auf den Inseln Naxos und Lemnos und zu Magnesia in Kleinasien. In Verbinung mit Diaspor kommen sie in den Dolomiten des St. Gotthard und bei Ephesus vor. In einem sehr fein zertheilten Zustand bildet der Rubin den bekannten, zum Poliren und Mahlen so nützlichen Schmirgel, welcher ein chemisch reiner Körper ist, aber ohne Zweifel einen fremden Körper beigemischt enthält. Bei einigen Analysen dieses Minerals ist etwas Wasser gefunden worden.

Ein besonderes merkwürdiges Mineral ist der Kryolit, welcher an der Küste von Grönland als ein 18 Fuß mächtiges Lager vorkommt und ein weißes, krystallinisches, bei verhältnißmäßig niedriger Temperatur schmelzbares Gestein bildet. Es könnte mit geringen Kosten nach Europa importirt und zur Gewinnung von Aluminium benutzt werden; bis jetzt beschränkt sich seine Verwendung jedoch nur auf Versuche, Soda für Seifenfabrikation daraus herzustellen. Seiner chemischen Natur nach ist es eine Doppelverbindung von Fluor mit Natrium und Aluminium. Da wir nun bereits den Erfolg kennen, welcher eintritt, wenn Chlor in Verbindung mit Fluor-Aluminium erhitzt wird, so werden wir begreifen, daß dasselbe erfolgen muß, wenn Natrium mit Fluor-Aluminium oder einer solches enthaltenden Verbindung der Wirkung höherer Temperaturen ausgesetzt wird. Das ist in der That der Fall. Wenn man Kryolit erhitzt, so verbindet sich das Fluor mit dem Natrium, und das metallische Aluminium wird aus der Verbindung ausgeschieden.

Aluminiumoxyd bildet für verschiedene Säuren eine Base und in Verbindung damit wohlbekannte Salze. Das Aluminium z. B. ist ein Doppelsalz von Aluminiumoxyd und Kali und besteht im Wesentlichen aus Schwefelsäure, Aluminiumoxyd, Kali und Wasser. Diese Salze interessiren uns gegenwärtig nicht vom geologischen Gesichtspunkte. Aber Aluminiumoxyd ist nicht allein fähig, eine Basis zu bilden, sondern es vertritt auch die Stelle einer Säure und bildet, als Resultat solcher Wirkung, Mineralien von großem
Es verbindet sich z. B. mit Magnesia, wenn beid
men gemischt einer hohen Temperatur ausgesetzt
Löst man diese Verbindung in Borsaure oder B
dieselbe Weise, wie dieses Lösungsmittel zur Darstel
krystallisirtem Aluminiumoxyd angewandt wurde,
man eine Verbindung von Aluminiumoxyd und
im krystallisirten Zustande; man bekommt Spinell,
türlichen Spinell, dem bekannten blassen Rubin,
Beziehung gleich. Durch Hinzufügung eines kleine
tums Chrom erhält man auch dieselbe Farbe, u
kleine, rothe Krystalle, welche dieselbe Zusammense
denselben physikalischen Charakter haben, wie der
Spinell. Ebenso erhielt man eine Verbindung von
niumoxyd und Magnesia (Spinell) von blauer Färbu
Hinzufügung von Kobaltoxyd.

An die Bildung dieser Thonerde-Mineralien sc
die Entstehungsweise des Minerals Staurolith (im
lichen eine Verbindung von Thonerde mit Kiesele
an. Deville zeigte durch ein sehr bemerkenswerth
riment, daß dieses Mineral vermittelst einer sehr
Quantität Fluor dargestellt werden kann. Er erzeug
rolith, indem er Fluor-Silicium — ein Gas, we
beim Leiten durch Wasser unter Abscheidung gelatin
selerde zersetzt — auf Thonerde in heller Rothglüh
ken ließ.

Man kann dieses Experiment machen, indem m
Strom Fluor-Silicium durch eine Porzellanröhr
welche sich in einem hinreichend erhitzten Ofen befin
die eine Quantität Thonerde enthält. Es tritt
Stoffwechsel ein, und dadurch bildet sich ein Thonerd
(Staurolith) und Fluor-Aluminium. Leitet man d
Gas über Kieselerde, unter Einwirkung hoher Ten
so wird dasselbe analog dem ersten Falle zersetzt, u
erhält ebenfalls Staurolith und daneben Fluor-S
Auf diese Weise kann man mit einer kleinen, b
Quantität Fluor jede beliebig große Quantität des
ten Minerals darstellen. Es läßt sich also aus die
perimente folgern, daß die Natur in vielen Fälle
Massen gewisser Mineralien durch ganz kleine Qu
bestimmter Reagentien erzeugte.

Ein dem Staurolith ähnliches Mineral ist der
liche gelbe Topas (nicht zu verwechseln mit dem o
schen Topas, dem gelben Sapphir), und man kö
nehmen, daß derselbe gleichfalls durch erwähnten ch
Proceß dargestellt werden könnte, um so mehr, da
brée mittheilt, daß er jenen Topas darstellte, i
Thonerde in einem Strom von Fluor-Silicium unter R
hitze glühte. Deville behauptet dagegen, nicht solche
gehabt zu haben, und so lange zwei so ausgezeichn
turforscher verschiedener Ansicht darüber sind, müssen
Beobachtungen abgewartet werden, um zu entscheide
von beiden Recht hat. Wenn man bei obigem Exp
Zirkonerde für die Thonerde substituirt, so erhält n
Zirkonerdesilicat welches dem natürlichen Mineral
das in Norwegen in der Zirkon-Syenit benannten G
art so reichlich vorkommt, in allen wesentlichen
gleicht. Es läßt sich hieraus auf die frühere Bildu
dieser Gebirgsart schließen.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Xr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



itung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

22. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 29. Mai 1867.

Tag und Nacht in der Natur.

Von Otto Ule.

Der Abend.

Dritter Artikel.

Nicht das eigenthümliche Licht, in dem sich uns die r am Abend zeigt, nicht der warme Hauch, den die ie Abendröthe über die Landschaft gießt, nicht der duf- Schleier der Dämmerung, noch das leise Verblauen der , nicht das allein ist es, was dem Abend seinen beson- Zauber verleiht. Nicht in der Erscheinung, auch in virklichen Leben der Natur bereitet sich mit der sinken- Sonne eine auffallende Veränderung vor. Ein unver- irer Zug der Sehnsucht nach Ruhe, nach Schlummer durch die ganze Natur, und über uns selbst kommt ein Friede, wenn wir mitempfindend durch die Abend- haft wandern. Die Pflanzen schließen ihre Blüthen- oder falten selbst ihre Blätter; die Vögel suchen ihre , und die Schmetterlinge des Tages heften sich mit ge- enen Flügeln an Blätter und Zweige; selbst am Win- nde, wo die Blumen und Vögel fehlen, wo selbst die des Menschen im Freien ruht und kein heimkehrender Landmann uns an die beginnende Abendruhe erinnert, bietet uns das Wasser, das sich in die starren Formen des Kry- stalles fügt, wenigstens ein Symbol der allgemeinen Sehn- sucht nach Ruhe. Mag der Maler in jenem Lichtwechsel, in dem Zauber der Beleuchtung, in dem Schwinden der Farben den Gegenstand seines Studiums finden; den Dichter begeistert vorzugsweise diese Abendruhe zu seinen elegischen Gesängen. Aber mit dem Maler und Dichter findet auch der Naturforscher Stoff zu Betrachtungen in Fülle in dieser abendlichen Landschaft, Veranlassung sogar zu ernsten und tiefen Forschungen. Ja, was Maler und Dichter nur ahnen und fühlen, das soll der Naturforscher in seiner inneren Nothwendigkeit zu ergründen, in seinem Zusammenhange zu begreifen versuchen.

Daß die meisten Blumen gegen Abend sich schließen und viele Pflanzen ihre Blätter falten oder senken, ist un- zweifelhaft eine Wirkung des veränderten Lichtes, dieses

mächtigen Erregers im Reiche des Lebens. Die innige Beziehung der Pflanzen zum Licht zeigt sich ja schon in der bekannten Thatsache, daß sie so vielfach ihre Blätter und Blüthen dem Quell des Lichtes, der Sonne, zuwenden. Unter unsern Gartenblumen thun es Sonnenblume und Heliotrop vielleicht am auffallendsten; aber auch andere und zum Theil gerade die beliebtesten Florblumen theilen diese für den Gärtner wohl zu beachtende Eigenheit. Ein mit Stiefmütterchen oder blauen Lobelien besetztes Beet würde jeden Eindruck verfehlen, wenn es so angelegt wäre, daß man nicht an seiner Südseite vorübergehen könnte, der sich allein die schönen Blumen zuwenden.

Wenn aber auch alle Pflanzen dem Einfluß des Lichtes unterworfen sind, so zeigen sie doch besonders in ihrer höchsten Entwickelung, der Blüthe, die verschiedenste Empfindlichkeit für dasselbe. Das zeigt sich namentlich in dem sogenannten Pflanzenschlaf, der bei den meisten Pflanzen nur an den Blüthen, bei einzelnen auch an den Blättern bemerkbar wird. Schon die Dauer des Pflanzenschlafes wechselt bei den verschiedenen Pflanzen von 10 bis zu 20 Stunden. Noch mannigfaltiger ist abr die Zeit des Erwachens. Die meisten Blumen öffnen sich schon in den ersten Morgenstunden und schließen sich am Nachmittag. Einige aber, wie die schönen Winden vom Geschlecht der Ipomaea, wie die Tigerlilien u. A. schließen sich bereits wieder am Vormittage vor dem intensiveren Lichte der höhersteigenden Sonne; andere, wie die Mesembrianthemum-Arten, öffnen sich nur in den sonnigsten Mittagsstunden; noch andere, wie die Wunderblumen (Mirabilis), die Nachtviolen (Hesperis), Nachtkerzen (Oenothera), mehrere Lychnis-Arten, erwachen erst in den Abendstunden oder gar zur Nachtzeit zum Blütheleben. Es ist ja bekannt, daß Linné versuchte, eine sogenannte Blumenuhr zusammenzustellen, die jede Stunde des Tages durch das Erschließen einer Blüthe bezeichnete. Das Licht ist es offenbar vorzugsweise, welches diesen Wechsel von Wachen und Schlaf bei den Pflanzen bedingt, und selbst die geringen Unterschiede der Lichtintensität im Sommer der Polarländer, wo die Sonne nie unter den Horizont sinkt und selbst Mittags sich nur wenige Grade über denselben erhebt, sind hinreichend, die Blumen abwechselnd zum Schlummer und zum Erwachen anzuregen.

Aber die Blüthen nicht allein, auch die Blätter nehmen bei vielen Pflanzen am nächtlichen Schlafe Theil. Die wilde Balsamine (Impatiens noli tangere) senkt ihre Blätter nach unten, Malvengewächse legen sie seitwärts zurück und umhüllen damit Stengel und Blüthen; Meldenpflanzen erheben sie am Abend, um sie mit ihren oberen Flächen aneinander zu legen. Sauerkleearten schlagen die Läppchen ihrer gedreihten Blätter soweit nach unten zurück, daß sie sich mit den unteren Flächen berühren. Am empfindlichsten zeigen sich die Hülsengewächse. Am bekanntesten sind ja die Mimosen, unter denen die Sinnpflanze (Mimosa pudica) ja schon bei einer äußeren Berührung oder Erschütterung in

Schlaf verfällt; sie legen allabendlich die Blättchen ihr
derblätter, nach der Spitze des Blattstiels gerichtet, d
der Spindel entlang dachziegelförmig übereinander.
unsere Luzerne und ihre Verwandten zeigen einen äh
Blattschlaf, indem sich die beiden unteren Blättchen
an einander legen, während das obere sich schützend
breitet. Selbst im Wasser wachsende Hülsengewächs
die Neptunia in Surinam, legen unter dem Wass
Blättchen zum Schlafe zusammen.

Unzweifelhaft hat dieser Pflanzenschlaf die Bed
eines Zustandes der Ruhe, der Erholung für die P
Die unter dem Einfluß des wachsenden Lichtes ge
Lebensthätigkeit der Pflanze sinkt mit dem schwindenden
der Stoffwechsel, der seine rascheste Bewegung in de
the fand, läßt nach; Aenderungen in dem Saftstro
dem Feuchtigkeitsgehalt, in der Elasticität der Faser
ein und machen sich durch Bewegungen in den besond
weglichen Theilen der Pflanze, in Blattstielen und B
blättern bemerklich. Ueberfüllung einzelner Gefäße m
Produkten des Stoffwechsels stören das Gleichgewicht der P
und es bedarf der Nachtruhe, um durch eine dem Tag
entgegengesetzte Thätigkeit das Gleichgewicht wiederherz
Wie die ganze Lebenswelt, möchte man sagen, ist die
ermüdet und bedarf der Erholung. Freilich ist es ei
müdung und Erholung andrer Art, als die bewegte
welt uns zeigt, das Würmchen etwa, das sich un
gesenkten Blättern der Pflanze zum Schlummer a
oder das Käferchen, das im Schooße des Blüthenkelch
Ruhe gefunden hat.

Auch uns kommt das Verlangen nach Ruhe, n
holung von den Mühen des Tages; auch uns ist der
„der müden Natur süßer Wiederhersteller". Aber wa
Ruheverlangen sei, auf welchen Vorgängen diese Er
und Erholung beruhe, das ist eine Frage, die selbst
Hand der Forschung nicht so leicht zu beantworten ist
rade die alltäglichsten Dinge sind die dunkelsten D
Man denkt sich wohl gewöhnlich, daß der Schlaf d
sei, am Körper wieder aufzubauen, was durch die w
Thätigkeit abgenutzt worden sei. Indem man dann
in dem Eiweiß die eigentliche Kraftquelle der Muskel
und alle Arbeit auf der Zersetzung dieses Eiweiß b
läßt, meint man, daß mit der Zerstörung desselben j
nere Leistung unmöglich werde, daß darum dann d
müdung eintrete und die Erholung nun in dem Ers
Stoffes bestehe, dessen Zersetzung die Quelle unsrer T
keit gewesen war. Aber nun ist einmal eine solche
der Ernährung und eine andere der Zerstörung durchau
vorhanden. Die Gewebe werden während des Schlafes
gut zerstört wie im wachen Zustande; Aufbau und Zers
gehen Hand in Hand. Dann ist, freilich erst in n
Zeit, auch der Glaubenssatz bedeutend erschüttert worde
die Umsetzung der stickstoffhaltigen Nahrungsstoffe, d

. als die Hauptquelle der Kraft für unsere Arbeit an= sei. Allerdings hat schon Liebig nachgewiesen, daß iskelsubstanz und die stickstoffhaltigen Bestandtheile der ng chemisch ganz gleich zusammengesetzt seien. Es ist nzweifelhaft, daß die Muskelsubstanz beständig zerstört und das Produkt dieser Zerstörung ist der Harnstoff, das Blut übergeht und daraus von den Nieren auf= nen wird. Aber es fragt sich, ob diese Zerstörung erbrennung von Muskelsubstanz hinreicht, um die Ar= : Muskeln zu erklären. Man hat nun Versuche an= um einerseits zu ermitteln, welche Kraft oder Thä= durch die Verbrennung einer bestimmten Menge von .substanz erzeugt wird, welche mechanische Kraft so= vieder die Muskeln des Leibes in einer bestimmten züben, welche Muskelquantität endlich während der= Zeit im Leibe verbrannt wird.

ls Ergebniß dieser von Fick und Wislicenus in hweiz, von Smith und Haughton in England letzt wieder von Frankland ebendaselbst mit großem inn ausgeführten Versuche stellte sich heraus, daß der e Muskel nicht im Stande sei, die verrichtete Arbeit ären. Selbst bei der günstigsten Auslegung, und nan alle innere und äußere Arbeit des Körpers, die emessen werden konnte, außer Acht ließ, reichte die mnung der Muskeln nicht hin, selbst nur ein Dritt= r verrichteten Arbeit zu erklären. Woher aber kommt iese sonderbare Muskelkraft, die wir nach Willkür : und so wunderbar zu leiten im Stand sind, wo= enn .sie nicht von den Muskeln selbst geliefert wird? ahrung ist es, so muß die heutige Wissenschaft ant= . die Nahrung, wie sie sich im Blute assimilirt hat, brennung der verschiedenen Nahrungsstoffe, der soge= i wärmegebenden sowohl, als der fleischbildenden, diese welche die Muskeln mit Kraft versorgt. Die Ver= ıg eiweißartiger Körper liefert nur einen kleinen Bei= r Muskelkraft; das eigentliche krafterzeugende Brenn= l für den Muskel sind die stickstofffreien Verbindun= e Fette, der Zucker, das Stärkemehl u. s. w. Die faser ist gleichsam eine Arbeitsmaschine, die aus ei= :gem Material aufgebaut ist, wie eine Dampfmaschine isen und Stahl besteht, in welcher ferner Fett und verbrannt wird, wie in der Dampfmaschine Kohle fterzeugung verbrannt wird. Wie nun in der Dampf= e beständig auch das Baumaterial abgenutzt wird, so ıch die Muskelsubstanz abgenutzt; wir bedürfen also :ischnahrung zur Reparatur unserer Muskelmaschine. Aber der Verlust an Muskelsubstanz ist während der Arbeit nicht wesentlich größer als während der Ruhe; die Ausschei= dung von Harnbestandtheilen wird durch die Arbeit kaum gesteigert. Die Kohlensäureausscheidung nimmt dagegen wäh= rend der Arbeit in enormer Weise zu. Während des Schla= fes betrug bei einem Versuche Smith's die Menge der stündlich entwickelten Kohlensäure 19,2 Gr.; vor dem Schlaf, aber nach mehrstündiger Ruhe, betrug sie 23 Gr., beim Gehen (2 engl. Meilen per Stunde) 73,6 Gr., auf dem Tretrad (1/4 engl. Meile per Stunde steigend) 175 Gr. Hier also, in der im Kohlenstoff und Wasserstoff der Nah= rung gesammelten Kraft finden wir den Ursprung der Ar= beitskraft der Feld= und Eisenbahnarbeiter, wie der Kraft, mit welcher die Lerche sich in die Wolken schwingt oder das Eichhörnchen von Baum zu Baum hüpft. Der Brennstoff und der Sauerstoff werden nebeneinander im Blute durch die Muskeln geführt, die das Werkzeug zur Arbeit liefern; die Nervenkraft heizt die Maschine und regulirt die Ventile, und die im Brennstoff ruhende Kraft nimmt die thätige Form der Bewegung an.

Auch unsere Muskelmaschine hat den Tag über gearbei= tet; jetzt kommt die Zeit der Ruhe für sie. Sie bedarf die= ser Ruhe nicht, weil etwa die Muskelsubstanz verbraucht ist, oder weil es an Heizmaterial fehlt. Es ist nicht ein Zu= stand der Erschöpfung, in dem sich der ermüdete Muskel befindet; er besitzt vielmehr noch immer die Bedingungen zur Krafterzeugung. Wir wissen ja, daß es nach anstrengender Arbeit oft gar nicht für's Erste der Zuführung neuer Nah= rung bedarf, daß die bloße Ruhe uns oft schon zu neuer Arbeit stärkt. Das Gefühl der Ermüdung beruht weniger auf einem Mangel, als auf einem Ueberfluß, nämlich auf der Anwesenheit gewisser Stoffe, die durch die Zersetzung der Muskeln während ihrer Thätigkeit entstanden sind, und un= ter denen die im Muskel frei werdenden Säuren eine Haupt= rolle spielen. Die Erholung beruht daher theils auf der me= chanischen Fortschaffung der im Muskel angehäuften Zer= setzungsprodukte, theils auf der Neutralisation der freien Säure durch das den Muskel umspülende Blut.

So ist also die Ruhe am Abend nicht ein Aufhören des Lebens, nicht ein Zustand der Erschöpfung, sondern nur der Beginn einer neuen Thätigkeit, die unsern Leib von den Schlacken der Tagesarbeit zu befreien bestimmt ist. Die sinkende Sonne ist für die lebende Natur das Signal zu dieser für die Arbeit des kommenden Tages vorbereitenden Thätigkeit.

Die Blutfinkenzucht im Vogelsberg.

Vom Pfarrer Karl Müller in Alsfeld.

In vielen Dörfern des Vogelsberges werden alljährlich nken in Menge großgezogen. Es haben sich da im wahren Sinne des Wortes Etablissements zur Betreibung des Blutfinkenhandels in großartigem Maßstabe gebildet.

Hier sind Haupthändler und Unterhändler. Erstere bereisen in jedem Jahre gewisse Gegenden des Vogelsbergs und nehmen die bereits gelehrten Blutfinken auf den Ortschaften in Empfang. Sind sie in den Besitz einer ihren Zwecken entsprechenden Menge gelangt, so reisen sie nach England, um dort einen möglichst hohen Gewinn zu erzielen. In der Regel ist der Durchschnittspreis beim Ankauf eines Blutfinken 5 bis 8 Gulden, beim Verkauf drüben in England anderthalb Pfund Sterl. Entscheidend ist natürlich die Güte des Vogels. Es fragt sich, ob er das erlernte Lied gerade durchpfeift, oder ob er es stümperhaft vorträgt, d. h. an gewissen Stellen absetzt und einen bereits vorgetragenen Theil oder die letzten Töne desselben wiederholt; ferner, ob die Melodie eine ansprechende, namentlich volksthümliche sei. Unsere Volkslieder sind nämlich theilweise durch die Blutfinken in England bekannt geworden, und die dortigen Käufer haben eine besondere Vorliebe für das eine oder andere derselben und bestellen sich oft für das darauf folgende Jahr Vögel, welche nach ihrem musikalischen Geschmack unterrichtet werden sollen. Namentlich sind es die zu eigentlichen Volksliedern gewordenen, von meinem Vater für die Schulen des Großherzogthums Hessen componirten Weisen: „Hier auf diesen frohen Höhen", „Wenn in die Ferne", „Eines Christen Tod" u. s. w., welche von den Blutfinken herrlich vorgetragen werden. Außerdem fällt bei denjenigen Käufern, welche ein gutes musikalisches Gehör haben, auch die Reinheit in die Wagschale. Man findet in der That selten einen Blutfinkenzüchter, der entschieden rein pfeift. Es hat mit dem richtigen Pfeifen eine eigene Bewandtniß. Fein gebildete Musiker — man darf mir glauben — pfeifen, ohne es zu merken, zuweilen nicht ganz rein, während sie an Andern die geringste Abweichung des Tones wahrnehmen. Endlich entscheidet über den Preis auch der Umstand und die Frage, ob der Vogel nur ein oder mehrere Stückchen pfeift. Sind die Unternehmer glücklich, so kehren sie mit einem Reingewinn von einigen hundert Gulden zurück. Manches arme Bäuerlein hat sich, durch den Blutfinkenhandel emporgekommen, hier zu Lande schon ein kleines Vermögen erspart und ein Häuschen gekauft. Man gewährt darum auch von Seiten des Forstpersonals bis zu einem gewissen Grade das Aufsuchen von Blutfinkennestern, obgleich das Durchstreifen der jungen Hege streng verboten ist. Gewöhnlich wird der Sonntag zu Streifzügen gewählt, und da trifft es sich nicht selten, daß viele Blutfinkenzüchter sich an geeigneten Stellen begegnen. Der eine duckt und verbirgt sich vor dem andern, oder es schleicht der unerfahrene dem erfahrenen nach und merkt sich den Stand der von diesem gefundenen Nester. Und in der That, der erfahrene Vogelsteller findet die Nester mit erstaunlicher Sicherheit. Er verschwendet keine Zeit, indem er selbst die ihm ziemlich fremden Distrikte mit dem Auge des Kenners mustert und sich dahin wendet, wo er Blutfinken vermuthen kann. Wie sein Auge aufmerksam umherspäht, so ist sein Ohr fortwährend gespannt. Dann und wann steht er stille und le
wehmüthig klingenden Ruf der Blutfinken nachahme
hält er Antwort, oder dringt von ungefähr dieser
zu Ohr, dann beobachtet er den Flug der Vögel
folgt ihre Richtung mit Geduld und Ausdauer.
meisten Fällen kommt er rasch zu seinem Ziel, in
dagegen wird es ihm nicht bloß schwer, das Nest z
— namentlich wenn es ziemlich hoch auf einer F
verborgen angebracht ist — sondern auch zu dem
gelangen, wenn es auf einem schwankenden, überragende
steht. Bisweilen ist aber auch das Dickicht so gle
daß das Wiederfinden des Plätzchens fast unmögli
Allzuauffallende Zeichen würden es den Rivalen v
Deshalb muß ihm sein vortreffliches Ortsgedächtni
Trotz aller Vorsicht wissen oft mehrere Blutfinkenzi
ein und dasselbe Nest. Manche schreiten in solchem
dem Mittel, die Eier in die Nester brütender Här
tragen; allein sie berücksichtigen gewöhnlich nicht d
gehaltene Brütezeit des Blutfinken sowohl, wie d
lings. Oder der kluge Bauer wird von einem n
ren überlistet, der die Blutfinkeneier wieder au
Hänflingsneste nimmt und sie in ein anderes legt.
fahrene Kenner läßt sich indessen auf solche künstlic
nicht ein, sondern beeilt sich, um seiner Beute
sein, die nackten Jungen so früh als möglich aus
zu nehmen. Da hat es denn seine schwere Noth,
zwei Tage alten, der Erwärmung und des im K
Eltern erweichten Futters noch so bedürftigen Klei
zuziehen. Doch diese Leute wissen Rath. Sie k
Samen zu Brei, indem sie ihn hierbei mit der
Menge von Speichel vermischen und so die Art u
der Elternpflege annähernd ersetzen. In ganz b
Zeiträumen werden die Jungen gefüttert, wie dies
alten Blutfinken draußen auch geschehen wäre. De
wird in sehr mäßig erwärmtem Ofen die geeignet
ratur unmittelbar vor der Fütterung der Jungen be
und diese selbst werden nach ihrer Sättigung sorgf
gedeckt und, wenn die Witterung rauh ist, in de
der Ofenwärme gebracht. Unter solcher Wartung
in der Regel alle Jungen ohne Ausnahme zum ge
Wachsthum. Sobald sie allein fressen können, w
in den Unterricht genommen. Der Lehrmeister pfe
schon das von dem Haupthändler befohlene Liede
Jetzt dürfen sie noch in einer Stube vereinigt sein.
sie aber anfangen, die Melodie nachzupfeifen, m
einzeln verhängt werden, und zwar so, daß jeder Vog
und seinen Lehrer beschränkt ist und keine auffallend
men anderer Vögel oder gar das Pfeifen der Bul
Es ist nicht nöthig, daß zum Vorpfeifen ganz
Zeitpunkte eingehalten werden. Aber hüten muß
den Lehrling zu ermüden, sonst wird er unaufmerk
empfängt den Lehrer nicht mit der gehörigen Liebe
gespannten Aufhorchen. Jedenfalls ist der frühe

er Abend zum Lehren besonders geeignet. Ein zu hel-
laß oder ein Stand, von wo aus dem Vogel ein wei-
lick in's Freie gestattet wird, taugt nicht. Ein stilles,
es Eckchen ist immer am förderlichsten für seine ju-
ichen Studien. Leise, wie das Gezwitscher des feinen
ig einübenden „Wildfangs", beginnt auch das Studium
ungen, lernenden Blutfinken. Denn es ist nicht nur
Melodie, deren Vortrag ihm Schwierigkeiten verursacht,
rn es bildet sich auch nach und nach erst der Ton an
us. Anfänglich entbehrt dieser der Sicherheit und des
zes. Der Vortrag gleicht einem schwankenden Umher-
. Das natürliche Gezwitscher ist noch wirre verflochten

gel stehen geblieben ist, so würde letzterer in der Folge nicht das Lied in einem Zuge ausführen, sondern jedesmal nach Vollendung der ersten Strophe eine Pause machen oder gar von vorn anfangen und nach abermaligem Zögern erst die Melodie zu Ende bringen. An jeder Stelle, wo man ihn auf obenerwähnte Weise zurechtweisen wollte, stellte sich ganz gewiß dieser Mangel ein, und aus dem Lehrling würde niemals ein Meister, sondern ein Stümper oder sogenannter Radbrecher werden. Nie darf die Melodie unterbrochen oder in der Mitte begonnen werden, sondern sie muß von Anfang an bis zu Ende durchgepfiffen werden. Die einzelnen Schwierigkeiten überwindet dann der Vogel von selbst.



Der Blutfink oder Gimpel.

für das Ohr des feinen Hörers schon sich theilweise
hebende Melodie. Immer mehr rundet sich diese aus
Gestaltlosen ab. Eines Tages ertönt die erste Stro-
eulich, aber immer noch, wie es scheint, ängstlich und
t. Aber, als ob sich der Vogel über seine Fortschritte
wird er jetzt zuversichtlicher und lauter. Ein Zeit-
ist hiermit eingetreten, wo der junge Student durch
edantisches Corrigirtwerden sicherlich verdorben wird.
t ja natürlich, daß sich zunächst ein Theil und weiter-
rst das Ganze seinem Gedächtniß einprägt, und mit
Einprägung stimmt genau das Recitiren überein. Er
also die erste Strophe vor, hält inne, wiederholt die-
und läßt vielleicht auch schon ein paar Töne der näch-
Strophe hören. Wenn jetzt der Vorpfeifer mit der zwei-
Strophe beginnen oder da fortfahren wollte, wo der Vo-

Man muß ihn aber auch während seiner Uebungen vor Schrecken und jeder Störung anderer Art behüten. Eine auffällige Erscheinung läßt ihn plötzlich stutzen, inne halten; sobald dies öfters sich wiederholt, gewöhnt er sich die Untugend des Absetzens an, wird irre, sucht sich selbst zu korrigen und verdirbt. Daß genau die Tonart beobachtet werden muß, versteht sich von selbst; wer daher den Ton nicht genau zu treffen weiß, hat sich der Stimmgabel zu bedienen. Auch darf die zu lehrende Musik in keiner Weise eine extreme Lage haben oder durch besondere Passagen allzugroße Schwierigkeiten bereiten. Ein einfaches, kurzes, in mittleren Tönen sich bewegendes Lied ist immer vorzuziehen. Ein angebrachter Triller schadet nicht, talentvolle Exemplare tragen ihn gar schön vor. Talentvolle Exemplare! Ja, die gibt es unter den Blutfinken wie unter den Menschen. Wäh-

rend man an gar manchen Lehrling Zeit und Athem geradezu verschwendet, fliegt es andern eben nur so an. Kleine, kränklich aussehende Vögel, welche an einen verlorenen Posten gehängt und den Fatalitäten dieser Oertlichkeiten, dem Rauch, der Kälte und dem Dunste ausgesetzt werden, leisten dennoch eines Tages zum Erstaunen ihres Meisters Vortreffliches. Aus der fernen Stube klang das den bevorzugten Brüdern vorgepfiffene Liedchen ihnen zu Ohren, heimlich und unbeachtet studirten sie es in ihrem verborgenen Winkel ein, und siehe, eines Tages treten die Verwaisten mit dem Resultat ihres Strebens hervor. Ebenso wie die schnelle Aneignung der Melodie und deren fehlerloser Vortrag überrascht zuweilen der eigenthümliche Charakter des Tones des einen oder andern Lehrlings. Es gehört freilich zum Herausfühlen der Unterschiede ein feineres Vernehmen. Es gibt Stimmen von melancholischem Klang, von einem Ausdruck, der rührt, und wenn hiermit die Wahl des Liedes übereinstimmt, so ist die Wirkung eine große. Dagegen prägt sich in dem Ton anderer Exemplare nichts anderes aus, als das Alltägliche, und der Vortrag trägt den Charakter des puren Mechanismus. Daß von dem Vortrag des Lehrmeisters gar viel abhängt, liegt in der Natur der Sache; denn der Blutfink nimmt jede Tugend oder Untugend desselben ohne Weiteres an, und im Allgemeinen kann man allerdings nur sagen, daß das Werk des Vogels auf genauer Nachahmung beruhe. Aber wie ein Lied, nach denselben Regeln der Kunst von zwei ebenbürtigen Concertsängern vorgetragen, doch verschiedene Wirkung hervorbringt, weil der Charakter der Stimme verschieden ist, so findet etwas Verwandtes, wenn auch in weit geringerem Grade, bei den befiederten Sängern statt.

Unter den besonders begabten Blutfinken gibt es auch solche, welche 2 Lieder vollständig gut pfeifen können. Das Gedächtniß dieser Vögel muß jedoch, wie überhaupt dasjenige des gelehrten Blutfinken, von Zeit zu Zeit aufgefrischt werden. Die Mauser ist immer eine für die Reinheit ihres Vortrags gefährliche Erscheinung. Sie schweigen während derselben und vergessen in Folge dessen leicht einzelne Partien der erlernten Weisen. Man pfeift ihnen deshalb täglich wieder vor. Dies darf aber nur in der einmal gelehrten, ursprünglichen Art geschehen, da selbst ältere Vögel, wiewohl niemals zu verbessern, wohl aber noch gründlich zu verderben sind. Für die Verkäufer, welche ihre Vögel nicht auf Probe geben können, ist es jedenfalls gut, wenn sie dieselben an das Pfeifen auf Kommando gewöhnen. Dies unterliegt keiner besonderen Schwierigkeit, obgleich der Blutfink ein launiger, eigensinniger Vogel ist. Gewisse Locktöne, ein Schnalzen mit der Zunge, ein freundliches Zunicken oder Zureden bewegt ihn bald zum Pfeifen. Jene Haupthändler aber, welche die Vögel in Menge aufkaufen und transportiren, haben sich alle Mühe zu geben, um mit ihnen vertraut zu werden. Nicht gewöhnt an des neuen Herrn Gesicht, geberdet sich der seiner Gewohnheit entzogene Blutfink sehr unfreundlich, und je mehr Liebkosungen versucht werden, desto un faucht, schreit und beißt er. Da muß sich der Händl manchen eigensinnigen Gefangenen ärgern, wenn es g Engländern das deutsche Liedchen zur Probe zu pfeifen. chem Menschen gelingt es nun und nimmer, die Gu Blutfinken sich zu erwerben. Er mag auf alle m Mittel sinnen und sie zur Anwendung bringen, die gung des Thieres ist nicht zu besiegen. Dagegen Andere schon bei der ersten Begegnung an den Käfig treten, ohne sich zu beschweren oder gar eine feindli sition gegen ihn anzunehmen. Mit Freundlichkeit en er die ihm zwar fremde, aber dennoch wohl gelitt scheinung und läßt sich hören. Das weibliche G scheint bei dem Blutfinken besonders in Gunst zu Erstaunenswerth ist sein Erinnerungsvermögen beim seines alten Lehrmeisters. Nach Verlauf eines Jahr dieser zum ersten Mal wieder vor ihn hintreten; sogle der treue Schüler durch tiefe Bücklinge und lebhaft bungen seine Freude zu erkennen, und die deklama Probe wird vor dem prüfenden Kritiker sogleich mit fangenheit abgelegt. Die Unterscheidungsgabe, wel Blutfink durch das Gesicht bekundet, offenbart er auc das Gehör. Schon am Tritt und an der Stimme den noch unsichtbaren Pfleger zu erkennen, dessen H hen ihn aufregt und veranlaßt, dicht an das Git Käfigs zu hüpfen, gespannt zu lauschen und erwartu nach der Thüre zu lugen. Ein sehr charakteristisch ereignete sich in dem Leben eines Blutfinken, wel der Nähe von Schlitz gelehrt und an einen dortig amten verkauft worden war. Sein Lehrmeister w Müller, der ihm stets mit einer weißen Kappe nahte. seinem neuen Herrn wollte der Blutfink sich nicht hör sen, und dieser schritt nach dem Rathe des Müllers Hülfsmittel, ebenfalls eine weiße Kappe aufzusetzen. Täuschung gelang, der Vogel pfiff sein Liedchen. Di ter des Hauses wollte dagegen den Eigensinn des brechen und suchte ihn nach und nach an sich zu gew Es gelang ihr jedoch nie, und an einem Tage, wo si rere Damen zu sich eingeladen und dem Blutfinken lich die besten Worte gegeben hatte, um ihn zum zu bewegen, ergriff sie, den Gästen zu Liebe, ihres weiße Kappe, setzte sie auf und trat vor den Vogel r Worten hin: „Ist es dir jetzt gefällig?“ Augenblick gann der erregte Blutfink zu pfeifen und unterhielt l sellschaft auf's Beste. Sobald aber das Mädchen die absetzte, wurde er böse und benahm sich sehr un würdig.

Es ist in hohem Grade interessant, in das Hau Blutfinkenzüchters zu treten. In den meisten Fälle in hiesiger Gegend ein Leinweber, und sein Geschäft ches ihn an das Haus bannt, erleichtert ihm die Zu ner geliebten Pfleglinge. Oft aber kommt es vor,

ie lang vom Hause sich entfernen muß, und in n sorgt nicht bloß die Frau gewissenhaft und r die Vögel, sondern auch die Kinder, sogar die ährigen sind schon zum Theil wohl dressirt und ber ihr eigenes tägliches Brod, als das der ihnen nd Gewissen gebundenen Vögelchen. Zeigt man gegenüber Interesse für die Zucht, dann tischen Erzählung und manches Abenteuer auf, so daß iner ganzen Blutfinkengeschichte vor dem Zuhörer entrollt wird, und man ein treueres Naturbild vor Augen hat, als wenn man die Werke der Stubengelehrten studirt. Mit solchen Leuten hinaus in den Wald wandern und ihre Erfahrung benutzen — das ist ein treffliches Bereicherungsmittel für die Wissenschaft des Forschers. Ich habe bei meinen Beobachtungsgängen gern einen Blutfinkenzüchter zur Seite. Ich kann versichern, daß ihre Sinne, wie sehr sie auch daheim abgestumpft scheinen mögen, draußen zu einer wahrhaft indianischen Schärfe erwachen.

Die Meteoriten.

Von Franz Edlen v. Vivenot.

Erster Artikel.

:it einer geraumen Zeit von Jahren alle Na= und Gelehrten in Anspruch nehmenden „Me- - das sind unter Feuererscheinungen vom Him= ie Erde herabfallende Massen — dürften auch wieder gewiß das allgemeine Interesse erweckt den Fall, der sich in der Nacht vom 13. auf ovember 1866 ereignete und von der „Times" wurde. Erst in neuerer Zeit ist ein helleres ie Natur und Einwirkung derselben auf unseren erbreitet worden, und diese schönen Resultate Forschens will ich hier mittheilen, indem ich es kurzen Umrissen Eintheilung, mineralogische und enschaften und Zusammensetzung der Meteoriten, die n beim Niederfall derselben, sowie die früheren Begriffe über deren Herkunft mit Rücksicht auf nte Theorie der „Heizung der Sonne" durch seinander zu setzen.

on dem Weltraume auf unseren Planeten herab= assen werden in zwei Arten eingetheilt, und zwar Meteoreisen" und in die „Meteorsteine" oder '.

vollen daher unsere Betrachtungen sogleich mit eisen beginnen.

Ausnahme des vorigen Jahrhunderts war man lter Zeit von dem Herabfallen eigenthümlicher dem Himmelsraume vollkommen überzeugt, und elben nicht gering gepriesen. Der größte Stein, Alterthume niederfiel, war der von Aegos Po= cher vor 2312 Jahren — also im Geburts= Sokrates — fiel und die Größe zweier Mühl= ie das Gewicht einer vollen Wagenlast gehabt Ferner soll der Jakobsstein im Krönungsstuhle von England dem Erzvater Jacob bei seinem Ruhekissen gedient haben. Auch der schwarze Thurme des Tempels von Mekka wird für einen gehalten und soll von dem Engel Gabriel hin= vorden sein. Die ersten Damascenerklingen — die r Kalifen — sollen auch aus Meteoreisen verfertigt Zu Zeiten Avicenna's soll eine Masse in Persien , die nach dem Berichte Agricola's im J. 526 von 50 Pfund hatte, und aus welcher Eisen= önig Schwerter anfertigen ließ. Man fand auch Gefäße, welche durch später angestellte Versuche teoreisen verfertigt sich herausstellten. Trotz die= ren, trotz des am 7. Nov. 1492 zu Ensisheim en Steinfalles, wo unter heftigem Lärm eine Masse von 260 Pfund Gewicht aus dem Himmelsraume zu Boden fiel, trotz der Entdeckung des Kapitän Roß, welcher auf seiner Nordpolfahrt im Jahre 1818 bei den Eskimo's aus Meteoreisen angefertigte Messer fand — eine Klinge davon ist im k. k. Hofmineralienkabinet zu Wien aufbewahrt — wurden dennoch von den Naturforschern zur Feststellung des eigentlichen Sachverhaltes keine näheren Forschungen veranstaltet. Erst der durch die Entdeckung der Klangfiguren so verdiente Physiker Chladni wagte es offen auszusprechen, — daß die im Jahre 1772 von Kosacken auf der Höhe eines Bergrückens zwischen den Flüßchen Ubei und Sisim am Jenisei, südlich von Krasnojarsk gefundene 40 Pud (1400 Pfund) schwere Eisenmasse, auf die zuerst Pallas auf seiner Reise durch Rußland aufmerksam machte, und die er als ein eigenthümliches Naturprodukt der Academie zu Petersburg überschickte, — kosmischen Ursprunges sei. Von Außen glich die Masse einem rohen Eisenklumpen, im Innern dagegen einem Schwamme, welcher durch ein feines, weißbrüchiges, viele Zwischenräume enthaltendes Eisen gebildet wurde, und dessen Zwischenräume mit den schönsten Krystallen von Olivin ausgefüllt waren. Von den Tartaren wurde diese Masse als ein vom Himmel herabgefallenes Heiligthum betrachtet und als solches hochverehrt. Pallas selbst war, wie bereits erwähnt, nicht im Geringsten der Meinung, daß dieses Stück wirklich kosmischen Ursprungs sei, um so mehr, als damals kein Naturforscher sich getraute, die Möglichkeit anzunehmen, daß kosmische Körper sich auf unsrer Erde befinden könnten. Als Beweis diene, daß französische Gelehrte, namentlich die Gebrüder de Luc solche Körper für phenoménes physiquement impossibles erklärten, und Lichtenberg nach dem Ausspruche Chladni's damals schrieb: „Es sei ihm bei dem Lesen dieser Schrift so zu Muthe gewesen, als wenn ihn selbst ein solcher Stein am Kopf getroffen hätte, und er habe gewünscht, daß sie nicht geschrieben wäre."

Klaproth, angeregt durch eine am 13. December 1795 zu Woldcottage in Yorkshire gefallene 86 Pfund schwere Masse, Untersuchungen über solche Körper anzustellen, begann dieselben mit der am 26. Mai 1751 bei Hraschina zwischen Agram und Warasdin in Croatien niedergefallenen Eisenmasse, welche sich als nickelhaltiges, gediegenes Eisen herausstellte; sie enthielt in 100 Theilen 96,5 Theile Eisen und 3,5 Theile Nickel. Ein zweiter von Menschenaugen wirklich beobachteter Meteorfall — nach dem von Agram — war der vom Jahre 1835, welcher sich auf den Baumwollfeldern von Dickson im Staate Tennessee in Nord-

amerika ereignete, wo das 9 Pfund schwere Stück erst nach einiger Zeit beim Pflügen aufgefunden wurde. Ein dritter endlich unter den wirklich konstatirten Fällen war der, welcher bei Hauptmannsdorf und Braunau an der böhmisch-schlesischen Grenze den 14. Juli 1847 Morgens stattfand. Es bildete sich am Himmel eine Wolke, die plötzlich erglühte, und aus welcher zwei Feuerstreifen unter heftiger Detonation zu Boden fielen; man fand von diesen zwei Stücke, von denen das kleinere durch das Schindeldach eines armen Mannes in sein Zimmer fiel, wo man es erst nach vielem Suchen am andern Tage in der Kammerwand bemerkte, da man der Meinung war, es sei der Blitz, welcher in das Haus eingeschlagen hätte. Das zweitgrößere Stück fand man sechs Stunden nach der Erscheinung, noch so heiß, daß man es nicht anrühren konnte. Was die kleineren Stücke anbelangt, die man fand, so sind dieselben wegen ihres schönen, würfligen Bruchs, wie sie selbst der Galenit oder Bleiglanz nicht schöner aufweisen kann, höchst interessant; sie sind namentlich durch ihre Geschmeidigkeit und Härte, welche letztere sogar die des besten Stahles übertrifft, ausgezeichnet. Ein Stück, welches die Würfelgestalt am vollkommensten zeigt, befindet sich im k. k. Hofmineralienkabinet zu Wien.

Massen, die sich durch die Analyse gleichfalls als Meteoreisen herausstellten, fand man an verschiedenen Punkten der Erde in großer Zahl, deren wichtigste ich anzuführen nicht unterlassen kann. Eine dieser Massen ist der wahrscheinlich zu Ende des 14. Jahrhunderts bei Elbogen in Böhmen gefallene „Verwünschte Burggraf", welcher 191 Pfund wog und im Rathhause daselbst aufbewahrt wurde, wovon jetzt aber sich ein Theil im k. k. Hofmineralienkabinet zu Wien befindet. Die Elementaranalyse ergab gleichfalls in 100 Gewichtstheilen 89,2 Theile Eisen, 8,5 Nickel, 0,7 Kobalt und 2,2 an Phosphormetallen. Eine andere Masse, die sich im Nationalmuseum zu Prag befindet, ist 103 Pfund schwer und wurde 1829 beim Schlosse Bohumilitz im Prachiner Kreise auf einem Acker gefunden.

Im Jahre 1819 fanden Rußniakische Bauern auf einem aus Granit bestehenden Berggipfel der Karpathen bei Lénarto (Sarosser Comitat) eine 194 Pfund schwere Masse, welche der Bohumilitzer Meteormasse ähnlich, auch eine an der äußeren Fläche tafelförmige Struktur zeigt, und im Nationalmuseum zu Pesth aufbewahrt ist. Bei Seeläsgen unfern Schwiebus (Provinz Brandenburg) fand man auf einer feuchten Wiese einen 218 Pfund wiegenden Block, welcher 5,3 Theile Nickel und 0,4 Theile Kobalt enthielt; er befindet sich jetzt in Breslau. Eine 43 Pfd. schwere Masse, die man beim Eisenbahnbau bei Schwetz an der Weichsel fand, enthielt 5,8 Theile Nickel und 1 Theil Kobalt; sie liegt im Berliner Museum. Nennenswerth ist noch das Eisen von Arva in Ungarn, welches im J. 1844 gefunden wurde und Graphitknollen eingeschlossen enthielt, während das daneben befindliche Eisen kohlenstofffrei war; ein Exemplar davon besitzt das k. k. Hofmineralienkabinet zu Wien. Außerdem wäre auch noch zu erwähnen der Meteorit des Dorfes la Caille bei Graß (Dep. Var) welcher nach der Sage aus der Luft fiel und den Einwohnern des Dorf[...] Jahre hindurch am Eingange der Kirche als Ruheplatz [...] Die Analyse wies 6 bis 7 Theile Nickel nach. A[...] Bittburg, nördlich von Trier, fand man eine 3200 [...] schwere Masse, welche sich durch den Gehalt von [...] gleichfalls als Meteoreisen herausstellte.

Nachdem wir nun die in Europa befindlichen [...] eisenmassen besprochen haben, dürfte es doch am Pla[...] auch einiger transatlantischer Stücke zu erwähnen, [...] an Großartigkeit die europäischen weit übertreffen.

Ich beginne mit den interessantesten in Ameri[...] fundenen. Ein 2000 Pfd. schweres Eisenstück wurde [...] Straße von Zacatecas in Mexico aufgefunden; ein ande[...] 4000 Pfund Gewicht sah Al. v. Humboldt bei D[...] Als neuerlicher Fundort für Meteoreisen wird von R[...] auch das Tolucathal genannt — westlich von der [...] stadt Mexico — wo die Indianer des Dorfes Xi[...] das Eisen zu Werkzeugen und Waffen verschmieden[...] Eisenstück von 173 Ctr. fand man in Brasilien, [...] von Bahia am Flüßchen Bendego. Im Jahre 17[...] suchte ein Portugiese dasselbe wegzuschleppen und spa[...] diesem Zwecke 40 Ochsen an; allein es war nicht [...] dasselbe von der Stelle zu bringen. Ein Eisenklum[...] 30,000 Pfund wurde in der großen südamerikanische[...] bei St. Jago del Esterro von Don Rubin de C[...] Jahre 1783 aufgefunden. Ein anderer von 300[...] wurde im Jahre 1793 aus dem östlichen Theil der C[...] nie bekannt, wovon ein Stück im Gewichte von 17[...] im Museum von Haarlem sich befindet.

Im Jahre 1825 traf Boussingault zu Sant[...] nördlich von St. Fe de Bogota, einen Grobschmi[...] sich eines Amboses aus Meteoreisen von 1500 Pfu[...] wicht bediente; auch fand er auf 12 Meilen Ent[...] eine Menge kleinerer Meteoreisenstücke, namentlich b[...] gata, welche alle mit dem von Bogota übereinsti[...] was zu sagen berechtigt, daß daselbst, ähnlich dem [...] regen, ein „Eisenregen" stattgefunden haben müsse.

Was Nordamerika betrifft, so wurden schon in [...] 1846 verschiedene Orte angegeben, wo Meteoreisen vo[...] von welchen das am Red-River in Texas vorgefunden[...] Pfund schwere Stück bemerkenswerth ist, welches ein [...] seinem größten Durchmesser in der Meridianebene [...] Magnete gleicht und früher für gediegen Platin gehalte[...] bis es gelang, dieses Stück zum Mississippi zu bring[...] durch die wiederholten Angriffe der Indianer, d[...] Schatz vertheidigten, mit vielen Schwierigkeiten ve[...] war; dasselbe ist gegenwärtig im Museum zu Ne[...] aufbewahrt. In Bezug auf das Vorkommen des [...] eisens will ich nur noch schließlich erwähnen, daß m[...] bei Melbourne in Australien zwei Stücke fand, wo[...] eine 100 Ctr., das andere 30 Ctr. wog.

Zunächst haben wir nun die mineralogischen un[...] schen Bestandtheile, sowie die Strukturverhältnisse de[...] meteorite in Betracht zu ziehen.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle



itung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

23. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 5. Juni 1867.

Die neueste Auswanderung.

Von Karl Müller.

Zweiter Artikel.

Es ist gar keine Frage, daß Bremen sich in Bezug auf
e Auswanderung ebenso, wie um die directe Verbin-
Deutschlands mit Nordamerika im hohen Grade ver-
gemacht hat. Mit deutscher Zähigkeit ist es seit vielen
n bemüht gewesen, eine Dampfflotte herzustellen, wel-
s endlich gelang, jeden Sonnabend von Bremen aus-
en und somit dem gesteigerten Verkehr zwischen beiden
rn gerecht zu werden. Dieses Verdienst gebührt der
schaft des Norddeutschen Lloyd, einer ähnlichen Actien-
haft, wie wir sie in Triest für das Mittelmeer längst
.

Im Laufe von etwa 10 Jahren hat diese Gesellschaft
unsäglichen Schwierigkeiten aller Art eine Flotte von
schnellsegelnden Postdampfern hergestellt; einen jeden
2500 Tons und 700 Pferdekraft, nämlich die Post-
er: Bremen, Newyork, Hansa, Amerika, Hermann,
chland, Union und Weser. Letzterer wird erst im Juli
Jahres in die Postlinie eintreten; die „Union" kam am
des vorigen Jahres hinzu, während „Deutschland" am
Beginne 1867 seine erste Fahrt antrat. Sämmtliche Dampfer, nur für den transatlantischen Verkehr bestimmt, sind zur Bequemlichkeit der Reisenden elegant und bequem eingerichtet; auch der frühere hohe Preis hat eine entsprechende Reduction erfahren. In der ersten Cajüte zahlt die erwachsene Person 165 Thlr. Preuß. Crt., in der zweiten 115 Thlr., im Zwischendeck 65 Thlr., incl. der Beköstigung. Kinder unter 10 Jahren zahlen auf allen Plätzen nur die Hälfte, Säuglinge unter einem Jahre 3 Thlr.

Alles dieses ist um so wichtiger, als gleichzeitig auch die Schnelligkeit der Fahrt damit Hand in Hand ging. Im J. 1866 betrug dieselbe von England aus durchschnittlich freilich 12 Tage 14 Stunden, während sie im J. 1865 nur 11 Tage 19 Stunden betrug; allein, dieser Unterschied kommt auf Rechnung zweier Fahrten, die bei ungünstiger Witterung ungewöhnlich lange dauerten. Kürzer sind natürlich die Fahrten von Osten nach Westen. Von da ab betrug die durchschnittliche Fahrzeit 1866 nur 11 Tage 1 Stunde, während sie 1865 5 Stunden länger dauerte. In Wirk-

lichkeit vermindert sich jedoch manche Fahrt um ein Bedeutendes, wenn günstige Witterungsverhältnisse sich mit Schnelligkeit des Schiffes und Umsicht des Capitains vereinigen, und umgekehrt. So z B. gebrauchte der Dampfer Hermann, Capitain G. Wenke, der sonst allen Dampfern an Schnelligkeit den Rang ablief, im J. 1866, als er am 17. Dec. von Bremen nach Newyork segelte, 14 Tage 5 Stunden, da er 10 Tage lang die schwersten Stürme zu bestehen hatte. Dagegen legte die Amerika, Capt. H. Wessels, die Reise von Southampton nach Newyork 1865 mitten im Winter in 10 Tagen 20 Stunden zurück, während die von Liverpool ausgelaufene Cuba um 3, die Borussia uud Glasgow um 8 Tage zu spät eintrafen. Mit Recht wurde auch diese Fahrt als eine der schnellsten Winterreisen, die je von Europa nach Nordamerika gemacht wurden, allgemein bewundert, obschon man in Hoboken, dem Hafen Newyork's, bereits seit längerer Zeit gewohnt war, die Amerika in den Sommermonaten so pünktlich landen zu sehen, daß es überraschte, wenn deren Passagiere Sonntags zur Frühstückszeit noch nicht eingetroffen waren. Diese große Schnelligkeit verdankt der Norddeutsche Lloyd nicht allein seinen geschulten Capitainen, sondern auch dem Schiffsbaumeister Caird in Greenock, welcher der Gesellschaft nach und nach ihre schönsten Dampfer lieferte.

Diese Schnelligkeit und Pünktlichkeit der Bremer Postdampfer hat aber auch ihre Früchte getragen. Unter Anderem fühlte sich das Postdepartement in Washington dadurch bewogen, die Dampfer des Norddeutschen Lloyd in ihren Sold zu nehmen und ihnen vor allen anderen Schiffen vom März 1867 an die englisch-amerikanische Post anzuvertrauen; ein Arrangement, das schwerlich ohne großen Einfluß auf die Verhältnisse der Gesellschaft wie der Handelswelt überhaupt bleiben kann. Hierdurch ist die Zahl der wöchentlichen Posttage zwischen beiden Welten von zwei auf drei vermehrt worden. Ebenso hat es sich nothwendig gemacht, der Auswanderung eine direkte zweite Linie zu verschaffen, nämlich nach Baltimore. In Folge hiervon bauen abermals die Herren Caird & Co. in Greenock für den Norddeutschen Lloyd 2 Schrauben-Dampfer ersten Ranges von je etwa 2200 Tons in einem Werthe von zusammen 110,000 Pfd. Sterl. Um die Linie überhaupt möglich zu machen, gab der Norddeutsche Lloyd eine neue Serie von Actien im Betrage von 700,000 Thlr. aus, wobei sich die Baltimore- und Ohio-Rail-Road-Company mit 350,000 Thlr. betheiligten. Diese neue directe Dampferlinie wird höchst wahrscheinlich für die Auswanderung von der größten Bedeutung sein. Denn sie führt direct an denjenigen Landungsplatz der Union, welcher den Auswandrer am schnellsten in die westlichen Theile des Landes führt, während die östlichen Landungsplätze seinem Fortkommen nach Westen größere Kosten und Schwierigkeiten bereiten.

Dies Alles zusammengenommen, hat es der Gesellschaft des Norddeutschen Lloyd im J. 1866 möglich gemacht, 35 volle Rundreisen gegen 24 im J. 1865 zu vollenden. Nur die kriegerischen Verwickelungen des abgelaufenen Jahres ve
ten es, gleich hohe Durchschnittseinnahmen zu erziele
1865. Im Jahre 1865 beliefen sie sich bei 35 Ru
auf 2,497,358 Thaler, durchschnittlich auf 71,353
im Jahre 1865 bei 24 Rundreisen auf 1,857,874
durchschnittlich auf 77,411 Thaler. Dennoch belief
Ueberschuß der Einnahmen im J. 1866 auf 801,32
der Reingewinn auf 522,990 Thaler, so daß die A
20 % Rente von ihrem Anlagecapital bezogen; u
um so mehr, als bei der großen Dauerhaftigkeit de
pfer und der ebenso großen Tüchtigkeit ihrer Führer
Verluste zu beklagen waren.

Wie dies auf die Handelsverhältnisse beider
mit Nothwendigkeit zurückwirkt, ersehen wir aus de
frachten der Gesellschaft. Dieselbe hatte nur mit
Ausnahmen immer volle Rückladungen. Hierdurch
sich der Export im J. 1866 bei 35 Reisen auf 29,327
Tons à 40 Cubikfuß gegen 17,800 Tons bei 24 Re
J. 1865. Ebenso bedeutend war der Passagierverkeh
Rückreisen. Er betrug im J. 1865 gegen 21,756 P
gegen 28,501 im J. 1865. — Wie groß der gege
Andrang der Auswandrer über Bremen ist, geht a
daraus hervor, daß sich der Norddeutsche Lloyd ne
genöthigt sah, am 29. Mai 1867 einen Extradamp
Amerika, einzuschieben, wodurch zum ersten Male da
ahnte Schauspiel eintrat, daß in 1 Woche 2 Dam
Bremen nach Newyork abgehen mußten. Wie man
werden nun in diesem Jahre etwa 50 Dampfer vo
men dahin abgehen, wogegen ebenso-viele von dort
zurückkommen. Ein Ereigniß, welches Bremen mi
tem Stolze notirt, da es hiermit beginnt, einer der
sten Mittelpunkte transatlantischen Verkehrs zu wer

Man muß es Bremen aber auch lassen, daß
allen Seiten hin bemüht ist, dem Passagierverke
außereuropäischen Ländern den höchsten Grad von S
zu geben. Zu diesem Behufe revidirte der Senat d
Behörde für das Auswandrerwesen seine alten Vor
und publicirte am 9. Juli 1866 neue Bestimmunge
welche eine fast ängstlich minutiöse Regelung aller d
wanderung betreffenden Maßregeln vorgesehen wurde.
ches aus diesen Verordnungen hat selbst für unsere L
teresse. Um den Schacher mit Menschenfleisch, wie
in andern Häfen so widerwärtig grassirt, möglichst
halten, darf nur ein mit dem Bremischen Bürger
gnadeter Agent, der zugleich im Bremischen Staat
haft sein muß, Schiffspassagiere annehmen und b
Ein solcher Schiffsmäkler hat überdies eine Cauti
5000 Thaler zu erlegen, über welche besondere Best
gen gegeben sind. Ebenso haften sowohl die Schiffsc
wie ihre Rheder für Alles, was ordnungswidrig a
Schiffen in Bezug auf Passagiere vorfallen sollte.
specielle Vorschriften regeln die innere Einrichtung de
bis in die kleinsten Einzelnheiten, um die möglich

eit für Bequemlichkeit und Gesundheit zu erreichen. g auf letztere, und was namentlich die Beköstigung geben die speciellen Vorschriften zugleich ein sehr hes Bild von den Erfordernissen einer transatlanti- reise. Sie bestimmen zunächst die wahrscheinlich Dauer einer Seereise, wie folgt: 1. Nach einer Ge- blich vom Aequator 13 Wochen für Segelschiffe, für Dampfer; 2. nach der Ostküste von Amerika, m Aequator bis zum Platastrome incl. 16 Wo- Segelschiffe, 60 Tage für Dampfer; 3. nach süd- Aequator, jedoch nicht über Cap Hoorn oder Cap Hoffnung hinaus belegenen Plätzen 18 Wochen lschiffe, 60 Tage für Dampfer; 4. nach über Cap der Cap der guten Hoffnung hinaus belegenen wenn der Aequator nicht zum zweiten Male passirt Wochen für Segelschiffe, 80 Tage für Dampfer; der Aequator zwei Mal passirt wird, 28 Wochen lschiffe, 100 Tage für Dampfer.

Verproviantirung bestimmt das Reglement Folgen- itzunehmen sind 1. an Rindfleisch 1½ Pfd. auf f pro Woche; 2. an gesalzenem Speck ⅘ Pfd., chertem ⅕ Pfd.; 3. an Heringen für je 100 Per- Tonnen, die Tonne zu etwa 800 Stück gerechnet; Pfd. Weiß- und 2 Pfd. Schwarzbrod; 5. an /12 Pfd.; 6. an Wasser 1⅙ Orhoft für 13 Wo- gut ausgebrannten süßen Fässern, 1⅓ Orhoft nn das Schiff den nördlichen Wendekreis passirt, n es nach Neworleans und Texas bestimmt ist; eizenmehl für 13 Wochen 5½ Pfd; 8. an Reis lange 4 Pfd.; auf dieselbe Zeit 9. an Schelde- Pfd.; 10. an getrocknetem Obst 4½ Pfd.; 11. an ohnen 5 Pfd.; 12. an Erbsen 8 Pfd.; 13. an ut 8 Pfd.; 14. an Kartoffeln 1½ Viertel; 15. an Pfd.; 16. an Kaffee 1½ Pfd.; 17. an Cicho- ½ Pfd.; 18. an Thee ¼ Pfd.; 19. an Essig n oder ⅛ Bremer Viertel; 20. an Salz für je onen 1 Sack auf 13 Wochen; 21. an Kranken- je 100 Personen auf 13 Wochen: Hafergrütze Perlgraupen 20 Pfd., Sago 15 Pfd., Zucker Rothwein 20 Flaschen; 22. an Wachholderbeeren Wochen im Ganzen 10 Pfd; 23. an Oel, Holz, en und Besen ein genügendes Quantum. Außer- noch eine Medicinkiste mit Gebrauchsanweisung in und englischer Sprache mitzunehmen. Sonstige ge- estimmungen bei Wegfall einzelner dieser Lebens- t ein besonderes Reglement, welches jederzeit von wanderungsbehörde in Anwendung gebracht werden Dagegen hat jeder über Bremen Auswandernde eine mit Stroh, die dort 15 Sgr. kostet, eine wollene n Preise von etwa 1 Thlr. 10 bis 12 Sgr., end- geschirr im Werthe von 25 Sgr. als seine Schiffs- g selbst zu besorgen.

t minder werthvoll ist die Gesetzgebung Bremens, welche den Schutz der Auswanderer von ihrer Ankunft daselbst bis zu ihrer Abreise betrifft. Im wohlverstandenen Interesse der einheimischen Rhederei, sowie des ganzen Bremischen Handels, verpflichtet sie die ganze Bevölkerung bis zum Kofferträger herab zur Einhaltung der solidesten und freundlichsten Behandlung, indem sie, was das Beste an der Sache ist, die Zuwiderhandelnden mit hohen Strafen belegt. Wenn man namentlich beachtet, was diese Bremische Gesetzgebung zum Schutze der Sittlichkeit unter den Auswandrern vorschreibt, wie sorgfältig sie darüber wacht, um die Reisenden beiderlei Geschlechts an Leib und Seele gesund ihrem neuen Vaterlande zuzuführen; wenn man dagegen hält, wie entsetzlich es in den meisten übrigen Häfen mit den Auswandrern auch in dieser Beziehung bestellt ist: dann begreift man, warum man selbst in Nordamerika das neue, am 1. Aug. 1866 in's Leben getretene Bremische Passagiergesetz nur mit Dank gegen Bremen aufgenommen hat. Es lag eben ein Fluch über unsrer Auswanderung, der ihr den Stempel des Gesindelhaften aufdrückte. Wenn dieser wirklich von ihr genommen ist, so verdanken wir es vor allen Dingen dem Staate Bremen, und nicht nur dem Bremischen Senate, sondern auch dem Bremischen Bürgerthume. Denn was das „Nachweisungs-Bureau für Auswandrer in Bremen" in seiner Sphäre geleistet hat, ist der Art, daß es nur eine gerechte Anerkennung war, die uns mit Genugthuung erfüllte, als die preußische Regierung neuerdings die norddeutschen Auswandrer nachdrücklich an dieses Bureau verwies. „Mißverständnisse zu beseitigen, Verluste und Uebervortheilungen abzuwenden, Ersparnisse zu ermöglichen, überhaupt in jeder Weise durch unentgeldliche Dienste seiner Beamten das Interesse deutscher Auswandrer in Bremen sowohl, als auch in den Abgangshäfen zu wahren", — das ist ausgesprochenermaßen die schöne Aufgabe des Bremischen Auswanderungs-Bureau's. Alle Fragen in Bezug auf Auswanderung beantwortet es mit Präcision und Zuvorkommenheit, enthält sich aber mit Recht jeder Einwirkung auf die Entschlüsse und Absichten der Auswandrer. Ganz besonders anerkennenswerth ist sein Bestreben, die mancherlei Verlegenheiten zu beseitigen, welche dem Auswandrer aus Unkenntniß der Verhältnisse oder aus andern Hindernissen entspringen: z. B. Ueberfahrtscontracte zu vermitteln, wo dieselben noch nicht abgeschlossen waren, Logiskarten zu besorgen, wenn ein Auswandrer ohne eine solche ankam, Effecten über den Ocean sicher nachzusenden, sobald dieselben dem Auswandrer durch irgend einen Umstand in Bremen noch nicht zu Gebote standen u. s. w. Lediglich geschäftliche Fragen werden den betreffenden Schiffsexpedienten übergeben und durch diese beantwortet. Was aber höchst wohlthätig auf den Sinn und das Geschick des Passagiers einwirken muß, ist, daß das Bureau mit den deutschen Einwanderungsgesellschaften transatlantischer Plätze fortwährend in Verbindung steht und folglich von ihm allerlei Zuweisungen und Vermittelungen bewerkstelligt werden können, für welche den meisten

Auswandrern sicher die nöthigen Verbindungen fehlen dürften. So aber hält ihn das alte Vaterland mit starkem Arme wie ein Kind fest, bis es an dem neuen Bestimmungsorte im Stande ist, selbst für sich zu sorgen. Auf alle Fälle wird der deutsche Auswandrer in Bremen eine Fürsorge für sein Wohlergehen finden, die ihm die Auswanderung über Bremen gewissermaßen als eine Pflicht gegen sich selbst erscheinen lassen sollte.

Nur ein Fluch haftet noch an der Auswanderung, den jedoch Bremen so wenig, als ein andrer Staat beseitigen wird, so lange nicht die europäischen Binnenstaaten selbst dazu beitragen. Auf der einen Seite ist es die Thatsache, daß man sich seiner Armen und Unfähigen in verschiedenen Gemeinden, auf der andern Seite seiner Verbrecher durch eine Beförderung nach Amerika entledigt, um hiermit jeder Sorge für sie überhoben zu sein. Indeß beginnt dies allmälig eine arge Täuschung für die so handelnden Staaten und Gemeinden zu werden. Die gegenwärtige Regierung der Union erließ in Bezug hierauf am 3. December 1866 eine letzte Warnung für diejenigen europäischen Staaten, „welche die Nichtswürdigkeit begehen, die Vereinigten Staaten al
Strafcolonie für Criminalverbrecher zu betrachten.“
werde künftig alle Schiffe confisciren, die solche dep
Verbrecher an Bord hätten, obgleich man hiermit am
sten den Schuldigen treffen würde. Der Schuldige
Gemeinde oder die Regierung in erster Linie, in zweit
Auswanderungs-Agent, erst in dritter Linie der Schiff
ler und Rheder. Daß jedoch das Verlangen der Vere
Staaten ein durchaus gerechtfertigtes sei, liegt auf der
und man wird auch in Washington schwerlich auf sich
ten lassen, wenn es gilt, die Auswanderung von solche
sten zu reinigen. Für die Auswanderung selbst könnte
Purificirung nur von den heilsamsten Folgen begleitet
da durch solche Subjekte Niemand in der Union me
leiden hat, als die eigenen Landsleute jener Verworfen

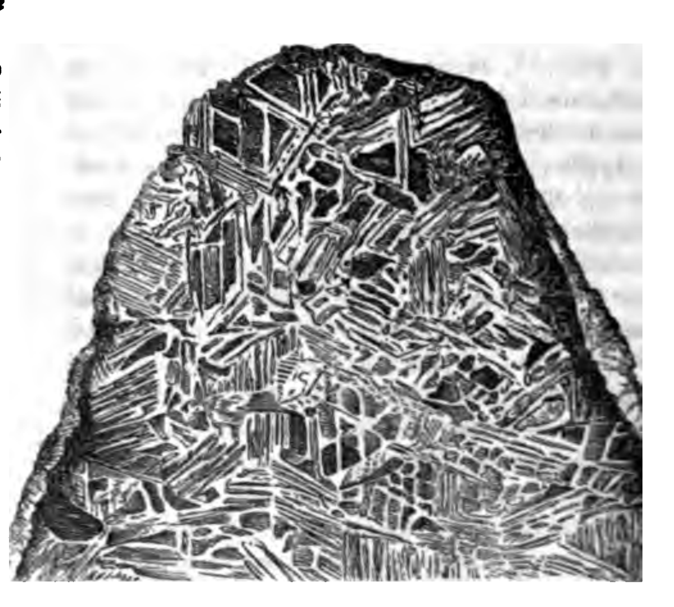
Alles in Allem genommen, beginnt die deutsche
wanderung Halt und Gestalt anzunehmen. Damit i
Zeitalter angebrochen, dessen Ausgang für die Geschich
Menschheit nur von segensreichen Folgen sein kann.

Die Meteoriten.

Von Franz Edlen v. Vivenot.

Zweiter Artikel.

Das Meteoreisen ist keine homogene Masse, sondern besteht aus lauter aneinandergereihten Lamellen, die den Flächen eines Octaëders entsprechen. Man bezeichnet diese dem Meteoreisen charakteristische Struktur mit dem Namen der „schaligen Struktur“. Eine andere wichtige, jedoch nicht jedem Meteoreisen zukommende Eigenschaft ist die, daß sich auf einer polirten Fläche nach dem Aetzen mit einer Säure vielfach in einander verzweigte, ungefähr unter 60° sich schneidende Strahlen zeigen, die von ihrem Entdecker Widmanstätten, die „Widmanstätten'schen Figuren“, benannt werden. Das Erscheinen dieser Figuren ist nur daraus zu erklären, daß gewisse Lamellen stärker, andere schwächer von der ätzenden Säure angegriffen werden. Früher war man der Ansicht, daß diese Figuren durch das Nickeleisen entstünden, da man beobachtet hatte, daß Legirungen, die aus Nickel und Eisen bestehen, sich zur Damascirung besonders eignen. Berzelius wieder meinte, als er im Eisen von Bohumilitz schwarze, unlösliche Schuppen, aus Phosphor, Nickel und Eisen bestehend, fand, daß diese es seien, welche die Streifen der Figuren bedingen, indem sie sich parallel den Octaëderflächen anlagerten. Wie scharf diese Figuren ausgeprägt sind, geht daraus hervor, daß man von solchen geätzten Platten unmittelbar einen Selbstabdruck nehmen kann, wie dies Rose, Shepard und Silliman, letzterer an einem von Texas herrührenden Stücke, bewiesen haben. Ganz besonders schön sieht man die Widmanstätten'schen Figuren an dem Eisen von Agram, während sie z. B. bei dem von Zacatecas schon sehr undeutlich sind, bei
von Arva und Hauptmansdorf gänzlich verschwinden.



Widmanstätten'sche Figuren des Eisens von Elbogen.

Baron v. Reichenbach, welcher sich mit dem
dium dieser Widmanstätten'schen Figuren sehr genau be
tigte, unterschied mehrere Arten von Eisen und ben
das bei dem von Braunau vorherrschende lichtgraue,
ches gleichsam die Widmanstätten'schen Figuren, bei

aber Olivenkrystalle einschließt, „Balkeneisen"
lkeneisen, welches auch Kamacit genannt wird,
die Hauptmasse des Hauptmannsdorf'schen Eisens,
s bei andern nur in geringer Menge angetroffen
s nach Außen folgende dunkelgrünliche „Fülleisen"
ffit", welches seinen Namen von dem Ausfüllen
n dem Balkeneisen freien Stellen hat, ist bei dem
der vorherrschende Bestandtheil. Das zur Marki-
Figuren wesentlich beitragende, der Aetzung am
iderstand leistende und eine dünne Lage zwischen
n- und Fülleisen bildende gelbliche Eisen nannte
eisen" oder „Tänit". Ein anderes ist dann noch
nz"- und das „Nadeleisen". Ersteres, auch
sit" genannt, findet sich in kleinen Partikelchen
isen von Arva und Lenarto eingesprengt. Das

er sich darin durch eine gelblich-grüne Färbung zu erkennen gibt. Auch Blei kommt bisweilen vor, Kobalt, Kupfer und Zinn seltener. Baron v. Reichenbach fand, wie bereits erwähnt, in dem Eisen von Seelasgen und Arva Graphitknollen, während das daneben befindliche Eisen kohlenstofffrei war. Im Pallaseisen sollen sich nach Berzelius 0,04 Kohlenstoff gefunden haben. Es ist also nur eine geringe Menge von Kohlenstoff an das Eisen gebunden, welches sich auch beim Auflösen durch den Kohlenwasserstoffgeruch zu erkennen gibt, gerade wie beim Roheisen. Kieselerde fand man in äußerst geringer Menge. Verbrennt man Meteoreisen, so bleibt bei den verschiedenen Arten ein Rückstand, welcher, der Hauptsache nach, aus Phosphor-Nickeleisen besteht, und in welchem man Kohle, Kieselerde und selbst Chrom nachgewiesen hat.



rstein von Stannern in Mähren, nat. Größe.



Meteorstein von Groß-Divina in Ungarn, $^1/_3$ nat. Größe.

bildet zarte, parallel angeordnete Fäden, welche
Masse durchsetzen, wie dies sehr schön an dem Eisen
mannsdorf zu sehen ist. Dieses Nadeleisen wi-
Einwirkung der concentrirtesten Säuren voll-
nd zeigt im Querschnitt mikroskopisch kleine Theil-
ie Unterscheidung dieser Eisenarten läßt sich auch
durch Anlaufen im Feuer erkennen, indem das
dunkelblau, das Fülleisen bläulich-roth und das
gold-gelb erscheint. Bei dem Eisen von Agram
iguren durch bloßes Anhauchen hervortreten, wenn
be zuvor einer hohen Temperatur aussetzt.
nun die chemischen Bestandtheile des Meteoreisens
war Berzeliu[illegible] der erste, welcher darüber eini-
verbreitete und be[illegible]ies, daß sie aus 8 in der Erd-
ln angetroffenen [illegible]etalle bestehen, nämlich, außer
s erwähnten Eisen und Nickel, aus Kobalt, Man-
om, Kupfer, [illegible]k und Zinn, und daß sie fer-
und Natron, [illegible]el, Phosphor und Kohle ent-
In einem [illegible]na herrührenden Meteoreisen-
l man [illegible]ckel gefunden haben, was bis
[illegible]ten [illegible]äre. Der Nickelgehalt kann
[illegible] nachgewiesen werden, indem

Bemerkenswerth ist noch das Vorkommen von Mineralien im Meteoreisen, unter denen sich besonders die schönen flächenreichen Olivinkrystalle des Pallaseisens auszeichnen, welche in den Zwischenräumen des Eisens enthalten sind und fast einer Mandelsteinbildung gleichen. Nicht minder interessant ist das Auftreten des Schwefeleisens in den Meteormassen von Bohumilitz und Seelasgen, in letzterer in Form langer Cylinder. Magnetkies wurde in dem Eisen von Tennessee nachgewiesen. Quarz wurde in dem Rückstande des Eisens von Toluca als vollkommen ausgebildete Quarzdiheroëder vorgefunden. Was Wöhler in Betreff des Vorkommens von Rubin und Sapphir angab, kann nicht mit Gewißheit angenommen werden. Blei findet sich gediegen in dem Eisen von Tarapaca in Chili vor. G. Rose theilt das Meteoreisen nach den in demselben vorkommenden Mineralien in verschiedene Unterabtheilungen.

Als ein interessantes Mittelding zwischen Eisen und Stein muß noch der von Dr. Mühlenpfort auf freiem Felde aufgefundene Block zu Hainholz im Paderborn'schen angeführt werden, welcher 33 Pfund wog und aus einer grünlichen, nickelhaltigen Gesteinmasse mit Olivin bestand.

Was die eigentlichen Meteorsteine betrifft, diese Boten

aus fernen Weiten, die uns sagen, daß die Himmelskörper aus denselben Stoffen bestehen, wie unsere Erde, so stehen dieselben in ihrem Auftreten in gar keinem Verhältniß zu dem der Eisenmeteoriten. Meteorsteine sind in solcher Anzahl beobachtet worden, daß man von wirklichen Steinregen sprechen kann. Werner war der erste, welcher das Fremdartige dieser Steine erkannte, das besonders in dem körnig eingesprengten, nickelhaltigen und gediegenen Eisen liegt. Was schon äußerlich die Meteorsteine von den tellurischen Steinen unterscheidet, ist die an denselben vorkommende „Brandrinde", die sich allem Anscheine nach beim Durchgang durch die Atmosphäre bildet und als Folge von Schmelzungen an der Oberfläche des Steines herausstellt. Diese den ganzen Stein überziehende Brandrinde ist entweder glasglänzend matt oder auch rußig und desto deutlicher ausgesprochen, je leichter die Masse, aus welcher der Stein besteht, schmelzbar ist. Die einige Zehntellinien dicke, eigenthümlich flimmernde (moiré metallique) Brandrinde, die bis jetzt nur an dem Meteorstein von Chantonnay in der Vendée fehlte, zeigt an der vorderen Fläche ein feines Adernetz, welches darüber Aufschluß gibt, wie der Stein sich gegen die Erdoberfläche bewegte, d. h. welcher Theil des Steines sich vor-, und welcher sich rückwärts befand. Die vordere Fläche ist nämlich stets gewölbt, während man an der hinteren Fläche muschelförmige Eindrücke mit tropfenähnlichen Gebilden wahrnehmen kann, was gleichsam auf eine Zurückschlagung der Brandrinde von vorn nach rückwärts hindeutet, und wahrscheinlich von dem Luftwiderstand beim Fallen des Steines herrührt.

Unter den massenhaft wirklich beobachteten Steinfällen mögen hier nur einige besprochen werden. Leider kann man die gefallenen Steine nicht immer ebenso nachweisen, wie die gefallenen Meteoreisenmassen, da sich die Meteorsteine oft mehrere Fuß tief in die Erde eingraben und dann daselbst ebenso der Verwitterung unterliegen, wie alle anderen Gesteinsarten.

Ich beginne mit dem bekannten Steinregen zu Siena in Toscana, welcher am 16. Juni 1794 um 7 Uhr Abends stattfand, wobei die Steine unter heftigem Zischen aus ganz heiterem Himmel zu Boden fielen, und bei welchem großartigen Schauspiele die ganze Gemeinde zugegen war. Der größte beobachtete Steinfall war der von l'Aigle in der Normandie am 26. April 1803 gegen 1 Uhr Nachmittags. Es erschien damals am heitersten Himmel eine 30 Meilen weit sichtbare Feuerkugel, welche sich zu einer Wolke gestaltete, aus der ein 5 bis 6 Minuten anhaltendes, donnerähnliches Getöse gehört wurde, bis endlich 2—3000 Steine unter heftigem Zischen zu Boden fielen. Erst zwei Monate darnach, als der Fall der französischen Regierung berichtet wurde, sandte dieselbe den Physiker Biot zur näheren Untersuchung an Ort und Stelle. Der größte unter den Steinen wog 17½ Pfd. Ebenso beobachtete man am 25. November 1833 um 6¼ Uhr Abends einen fallenden Stein zu Blansko in
Mähren. Man konnte aus demselben 17,1 Proc.
Magnet ausziehen und fand darin namentlich Nickel
Kobalt, Schwefel, Zinn und Kupfer, während ma
übrigbleibenden, 82,9 Procent ausmachenden Gr
Silicate fand, welche von Salzsäure zum Theil
wurden, zum Theil aber unzersetzt blieben. Di
baren Silicate enthielten Kiesel-, Bitter- und
Eisen- und Nickeloxyd, Kali und Natron. Die
baren Silicate lieferten nach dem Glühen mit kohl
Baryt nebst den obenangeführten Bestandtheilen noch
und zinnhaltiges Chromeisen. Berühmt ist ferner d
von Juvenas (Dep. Ardeche), welcher am 15. Ju
unter heftigem Lärm in Gegenwart zweier Bauern
Kartoffelfeld fiel und erst nach 8 Tagen von den
Aergste erschreckten Bauern ausgegraben wurde.
wog 220 Pfd. und steckte 5½ Fuß in der locker
des Feldes. Er bestand aus einem bröcklichen G
welches der Hauptsache nach aus Augit und einem
spath, dem Anorthit, bestand und von dem Min
Mohs mit dem Dolerit vom Meißner in Hessen v
wurde. Der deutlichen Blätterbruch zeigende Anort
spath nimmt die größte Hälfte des Gesteins in A
während die Zwischenräume von kleinen, einspringen
kel zeigenden Augitkrystallen erfüllt sind, welche offenl
einfache, sondern Zwillingskrystalle sein müssen. M
auch kleine, rothe Krystalle, welche sich ihrer Kryst
nach als Magnetkies herausstellten. In dem am
1828 zu Richmond gefallenen Steine wurden diese
baren Magnetkieskrystalle gleichfalls beobachtet, jedo
der Art, daß ihre Natur festgestellt werden konnte
anderer berühmter Steinfall ereignete sich zu Stanne
lich von Iglau an der Mährisch-Böhmischen Gre
22. Mai 1808 gegen 6 Uhr Morgens. Die Leute
men plötzlich einen kanonenschußähnlichen Knall und
ein Geprassel, welches gegen 8 Minuten andauerte,
einem Umfange von mehreren Stunden über 100 S
Boden fielen, die im Mittel 1—3 Pfd. schwer war
bestanden gleichfalls aus einer weißlichen Hauptm
Anorthit —, während die darin vorkommenden brä
Körner Augit oder Pyroxen sein dürften. Die Br
an denselben zeichnete sich durch eine schön glänzende,
Farbe aus. Im März 1843 fand ein Fall zu Bi
in Südcarolina statt. Der gefallene Stein war vo
thümlich grobkörniger Natur und besaß eine voll
durchsichtige, farblose Brandrinde. Die chemische
erwies ihn seiner Zusammensetzung nach als Chladni
einfach kieselsaure Bittererde. Derselbe schmilzt schwe
aber nach der Schmelzung ein weißes Email.

Im Jahre 1806 am 15. Mai fiel ein Stein
(Dep. Gard), welcher einem schwarzen Thone glich
Wasser zu einem Brei zerfiel. Daran schließt sich i
Stein von Bokkeveld bei Tulbagh am Cap an, wel
13. October 1838 Morgens 9 Uhr mit einer Br

Boden fiel. Er enthält Eisenoxyd und Bittererde, nd Kieselerde, Kohle und bituminöse Stoffe, welche Verbrennen durch ihren charakteristischen bituminö- h zu erkennen geben.

nenswerth ist noch der am 15. April 1857 zu Debreczin gefallene Stein, welcher Olivinkörner ein- enthielt. Dieser bis jetzt noch nicht näher unter- ein besitzt organische Substanzen, welche daran er- rden, daß man, wenn man den Stein mit Al- handelt, eine wachsartige Masse auszuziehen im st.

r den neuesten Fällen zeichnet sich der am 14. Juli Dhurnsalla in Indien gefallene Stein aus, welcher Außenseite glühend heiß war, während er im In- Temperatur des Weltraumes, nämlich — 50° C. ferner fiel zu Dalsplads in Norwegen am 27. December 1848 ein Stein, welcher die Größe eines Kinderkopfes hatte. Ein anderer Steinfall ist der zu New-Concord im Staate Ohio, welcher am 8. Mai 1860 stattfand, und bei dem 700 Pfd. an Steinen gesammelt wurden; der größte wog 103 Pfd., während die andern durchschnittlich 50 Pfd. an Gewicht hatten. Der größte aller bisher in Sammlungen vorhandenen Meteorsteine befindet sich gegenwärtig im k. k. Hofmineralienkabinet zu Wien, wohin er vor Kurzem gebracht wurde. Dieses Meteor fiel am 9. Juni 1866 kurz vor 5 Uhr Nachmittags bei heiterem, wolkenlosem Himmel bei Knyahinya, einem kleinen Dorfe unweit Nagy-Berezna im Unghvarer Comitate, unter einer heftigen Detonation zur Erde, in welche er sich ein 9 Schuh tiefes Loch bohrte. Er wiegt 560 Pfd. und gehört zu den eisenreichen, deren specifisches Gewicht mit dem unsrer Erde übereinstimmt. Mit diesem Hauptsteine sind gleichzeitig gegen hundert kleinere Stücke bis zu 1/4 Loth gefallen.

Das Klima Norddeutschlands.

Von H. Zwick.

Erster Artikel.

Gesammtheit der Witterungsverhältnisse eines Lan- : man das Klima desselben. Es ist zunächst ab- on der mehr nördlichen oder südlichen Lage in Be- den Aequator, sodann von der Vertheilung von Wasser, Berg und Thal, von der Art und Menge rigen Niederschläge und Winde. Die Hauptwärme- unsere Erde ist die Sonne, da alle andern Wärme- n im Vergleich zu der von ihr abgegebenen Wärme end klein sind. Die Erwärmung des Bodens hängt von der Richtung ab, in welcher die Sonnenstrah- ben treffen, und diese wieder ist eine nach bestimm- en wechselnde; daher die tägliche und jährliche Pe- Gange der Temperatur. Die höchste Erwärmung erfläche und somit der darauf befindlichen Luftschichten, der unteren, finden wir in den Gegenden um den , während es um so kälter wird, je mehr wir uns n nähern; daher die Entstehung der 5 Zonen. Im en aber sind die Temperaturverhältnisse eines Ortes tion seines Abstandes vom Aequator oder, wie nennt, seiner geographischen Breite, und es müßte die mittlere Jahrestemperatur gleich für alle Orte Breite sein, wenn nicht noch andere Factoren we- odificirend wirkten. Daß die Wärmeverhältnisse h nicht dieselben an Punkten gleicher Breite sind, us hervor, daß die Temperaturen zweier Oerter un- n Breitegraden in vielen Fällen sehr von einander . So beträgt die mittlere Jahreswärme von Ber- ., während die von Irkutsk in nahezu gleicher och unter dem Gefrierpunkt liegt. Aus demselben müßte Berlin die mittlere Jahrestemperatur von Petersburg haben. So gedeiht im nordöstlichen Irland, wo im Winter kaum Eis gefriert, in gleicher Breite mit Königsberg die Myrthe so kräftig wie in Portugal, und der Winter von Plymouth ist nicht kälter, als der von Florenz und Montpellier, die doch weit südlicher liegen. Zu diesen Einflüssen, die eine Aenderung bedingen, sind vor Allem die Dauer der Sonnenbestrahlung, die Vertheilung von Land und Wasser, die örtliche Erhebung über das Meeresniveau, die Natur der herrschenden Winde und die dadurch bedingte Quantität der wässerigen Niederschläge zu rechnen.

Unter dem Aequator in dem Gürtel der heißen Zone, wo die Strahlen der Sonne während des größten Theiles des Jahres nahezu scheitelrecht einfallen, wo die Länge des längsten und kürzesten Tages noch nicht um volle 3 Stunden differirt, kann von Jahreszeiten, wie wir sie bei uns unterscheiden, nicht die Rede sein; es herrscht hier ein ewiger Sommer, der nur durch Regenperioden unterbrochen wird Eben so wenig ist ein Wechsel der Jahreszeiten in den Umgebungen der beiden Pole in der nördlichen und südlichen kalten Zone möglich, weil hier zu bedeutende Unterschiede in der Länge der Tage, in dem bald mehr, bald weniger schiefen Einfallen der Sonnenstrahlen stattfinden. Die erwärmende Kraft ist in Folge dessen hier sehr gering, die Sonne wirkt nur durch unverhältnißmäßig lange Ausstrahlung, da sie z. B. in Jakutsk am längsten Tage nur 4 Stunden unter dem Horizont bleibt. Auf einen langen Winter folgt hier ein kurzer Sommer in schroffstem Gegensatz, ohne Uebergang.

Wie in der jährlichen, so fehlen am Aequator und an den Polen auch in der täglichen Periode die Uebergänge, auf

heiße Tage folgen verhältnißmäßig kalte Nächte; — daher wird die Nacht der Winter der Tropen genannt.

Diese Uebergänge charakterisiren gerade die gemäßigte Zone; hier liegen zwischen Sommer und Winter der Frühling und Herbst, hier verbindet eine Morgen- und Abenddämmerung den Tag mit der Nacht. Fast ganz Europa gehört dem Gürtel der gemäßigten Zone an; Deutschland, der Kern Europa's, in seiner ganzen Ausdehnung und ganz Norddeutschland muß hinsichtlich dieses Punktes keine bemerkbaren Unterschiede zeigen.

Betrachtet man die Temperatur des nördlichen Deutschlands etwas genauer, so ergibt sich, daß sie von 25—29° R. über oder unter dem Gefrierpunkte schwankt. Sie ist am veränderlichsten im Winter; die Variationen nehmen von da zum Frühling hin rasch ab, sind im Sommer wieder etwas bedeutender und fallen im September, als dem beständigsten Monat unsrer Breiten, auf ein Minimum. Wenn wir von allen sonstigen Einflüssen absehen, so nimmt die mittlere Jahreswärme in der Richtung von Südwest nach Nordost in der Weise ab, daß sie im Rheinthale 7°,5 R. beträgt, während sie an der russischen Grenze bis auf 5°,12 heruntergeht. Dabei ist zu beachten, daß diese Wärmeabnahme im Winter am größten ist: in Ostpreußen fallen etwa 4 Monate, in Westphalen und am Rhein kein einziger unter den Gefrierpunkt. Viel geringer ist die Temperaturdifferenz im Laufe des Sommers; die mittlere Temperatur der niederrheinischen Tiefebene beträgt 13°,94 R., die von Ostpreußen 13°,38, also etwa 0°,6 weniger. Der Sommer von Kreuznach ist gleich dem von Posen, der von Berlin und Breslau sogar noch 0°,3 wärmer, als der von Trier. Im Frühjahr und Herbst zeigen die westdeutschen Länder eine höhere Temperatur, als die ostdeutschen; denn während die mittlere Temperatur der niederrheinischen Tiefebene 6°,88 resp. 5°,92 beträgt, ist die ostpreußische nur 4°,12 resp. 5°,12. Es entsteht die Frage: Woher dieser Unterschied in der Temperatur gewisser Jahreszeiten südwest- und nordostdeutscher Länder? Woher rührt das kalte Frühjahr Preußens, Pommerns, Mecklenburgs? —

Zur Beantwortung dieser Fragen müssen wir die Vertheilung von Land und Wasser und ihren Einfluß auf das Klima eines Landes untersuchen.

Die erwärmende Kraft der Sonnenstrahlen hängt nicht allein von der Richtung und der Zeit, sondern auch von der Beschaffenheit der bestrahlten Flächen ab. Rauhe und schwarze Flächen nehmen die Wärme schneller auf, als glatte und helle. Bedecken wir die linke Hand mit einem schwarzen und rauhen, die rechte dagegen mit einem weißen, glatten Handschuh und setzen nun beide Hände den Sonnenstrahlen aus, so bemerken wir an der linken eine größere Wärme, als an der rechten Hand. Die Weinbauern wissen sehr wohl, daß die Trauben vor einem dunklen Hint etwa einem verwitterten Felsen, größere Reife erreichen vor einem hellen. Die Bewohner des Chamounythal feinkörnigen Kohlenstaub auf den Schnee, um ihn lei Schmelzen zu bringen. Nun ist Wasser eine solche g helle Fläche und zeigt außerdem noch die merkwürdig thümlichkeit, daß es beim Verdunsten eine bedeutende menge bindet, die für das Thermometer und somit Gefühl verloren geht. Es ist also bei Weitem fähig, die von der Sonne gebotene Wärme schnell men, als die rauhe, mannigfach dunkel gefärbte des festen Landes. Andrerseits aber herrscht in dem ten der Wärme zwischen Wasser und Land der Unterschied, daß jenes die einmal aufgenommene W Weitem langsamer abgibt, als dieses. Hieraus fo der Sommer unter denselben sonstigen Umständen Wasser kühler, als über dem Lande sein muß, der Unterschied des Winters gerade das Gegentheil gemäßigter über dem Wasser, als auf dem Lande

Die flüssige Grundfläche stimmt die Kälte sow die Wärme herab, und dies muß auch mit der Te der darauf lagernden Luftschicht geschehen. Wenn Oberfläche des Wassers während des Winters durch Wärmeausstrahlung kälter wird, so bekommen di Wassertheilchen dort größere Dichte als die unter sinken, während wärmere und leichtere an ihre Stel Im größeren Maßstabe tritt dies in den Gewässern eine größere, in verschiedene Zonen reichende Ausdehnu wie z. B. im Atlantischen Ocean. Dies ist be der Meeresströmungen, von denen uns der im Mex Meerbusen entstehende Golfstrom, welcher seine Wirk an dem nordwestlichen Schottland und Irland, ja wegen zeigt, ein recht anschauliches Beispiel gibt.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



itung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

24. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 12. Juni 1867.

Das deutsche Grasland.

Von Karl Müller.

I. Theorie der Grasnarbe; Bildung der Salzwiese.

Das schönste Zeichen der gemäßigten Zone, ja ihr tlichstes Merkmal sind ihre Wiesen und Weiden. Unser ngebiet darf sich insbesondere rühmen, so reichlich mit ausgestattet zu sein, daß sie wohl den Neid andrer hbarvölker erregen könnten. Von den tiefsten Meeres- n bis zu den höchsten Alpengebirgen hinauf breitet sich allen Richtungen des Himmels, in allen Theilen des n germanischen Völkergebietes eine Grasnarbe aus, die allein tief in das Bild der Landschaft, sondern auch in den Charakter ihrer Bewohner eingreift. Man sagt h damit nichts Neues; aber dennoch mögen nur We- den reichen Inhalt ahnen, welcher darin ausgespro- ist.

Um das Grasland in allen seinen Formen zu verstehen, man sich dahin verfügen, wo es an das Haideland t, dahin besonders, wo das Haideland von sanft ge- en Anhöhen zu dem Graslande in den Niederungen steigt, mögen letztere auch dem Hügel- oder Berglande angehören. Daselbst wird man immer finden, daß beide Pflanzenformationen nur der natürliche Ausdruck für ihre Bodenunterlage und deren Feuchtigkeit sind. Den magersten Boden nimmt die Haide, den fetteren und fettesten die Wiese ein; d. h. die Haide beherrscht immer den Rücken der Anhöhen, während das Grasland zunimmt, wie die Bodenunterlage abwärts bündiger und feuchter wird. Zwar ist dieser Uebergang ein allmäliger; allein nichtsdestoweniger lassen sich doch für beide Pflanzenformationen je zwei Formen deutlich unterscheiden. So weit nämlich die Haide reicht, so weit reicht auch ein saurer Boden. Darum herrscht sie auf dem Rücken bedingungslos und bildet daselbst die reine Haidenarbe, das reine Haideland. Sobald jedoch die Feuchtigkeit abwärts an den Hügellehnen zunimmt, ohne daß die Haide völlig zurücktritt, so stellt sich ein dicht verfilztes Grasland ein, für welches das steife Borstengras (Nardus stricta) gleichsam den Canavas liefert. Riedgräser vor allen bilden den Einschlag und deuten damit deutlich genug den sauren

Boden an, welcher dem Haidegraslande zur Unterlage dient. Beide Formationen verhalten sich wie Steppe und Marsch zu einander. Denn das Haideland schließt fast jeden Kräutereinschlag aus; das Haidegrasland, ein ächtes Riedland, bedingt ihn. Denken wir uns nun, wie es in der Regel der Fall, in der tiefsten Niederung stagnirendes Wasser hinzu, so ist das ächte Ried-Moorland gebildet. — Genau dieselben Verhältnisse kehren bei dem Graslande wieder. Da, wo der Boden ein magerer, erscheint die Trift mit ihrem kurz gehaltenen Grasteppich; erst mit dem fetten Boden stellt sich die Wiese mit ihrem hohen Graswuchs ein. Ja, selbst die Trift kann wieder eine doppelte Gliederung erfahren. Wenn nämlich dieselbe auch schon an sich der Ausdruck für den mageren, bündigen Boden ist, so kann doch noch ein magerster Boden auftreten. Augenblicklich nimmt derselbe den Charakter des Oeden, Haideartigen an, während jener den Ausdruck des Wiesenartigen erhält; ersterer wird zur Steppe und vertritt im Gebiete der Trift das reine Haideland, mit dem er auch in Wirklichkeit manche Gewächse theilt, letzterer wird zur Weide und vertritt gleichsam das Riedland.

Gehen wir nun zur eigentlichen Wiese über, so wird man auch hier überall dieselbe Zweitheilung beobachten, am leichtesten und ausdrucksvollsten, wo ein verschiedenes Niveau gegeben ist. So unbedeutend auch die Niveau-Veränderung auf der, nehmen wir es so an, flachen Wiese sein mag, sie reicht doch aus, um die Grasnarbe gänzlich zu verändern, wenn auch die Bodenunterlage ursprünglich die gleiche war. Entwerthet, indem die gehobene Fläche trockener gelegt wurde und durch die Regengüsse in vielen Fällen auch ihrer löslichen Bestandtheile wie durch Auslaugung verlustig ging, — nimmt die Grasnarbe sofort den Ausdruck des Triftartigen an, während die tiefer gelegenen Stellen der Marsch mit ihrem üppigen Pflanzenwuchse entsprechen. Auf diesem Grunde allein beruht es, daß eine rationelle Wiesenkultur weder Ameisenhaufen und Maulwurfshügel, noch sonst eine Erhöhung dulden darf, wenn die Erträge an Heu und Grummet bei sonst gleichen Bodenverhältnissen nicht empfindlich verringert werden sollen. — In flacheren Gegenden treten diese verschiedenen Formen des Graslandes, wie ganz natürlich, neben einander gesondert auf; dahingegen verlaufen sie, je mehr sich die Bodenoberfläche erhöht, je verschiedener die Relief- und Feuchtigkeitsverhältnisse werden, so vielfach in einander, daß man im Hochlande nicht selten alle geschilderten Formen des Graslandes allmälig in einander übergehen oder sich gegenseitig durchsetzen sehen kann. Ja, es ist nichts Seltenes, daß das oberste Glied einen haideartigen Charakter annimmt, wo Ciströschen (Helianthemum vulgare β. alpestre), Zwergweiden, Alpenklee und Alpenbärlapp (Lycopodium alpinum) wahrhafte Normaltypen werden. Nach abwärts aber tritt die ganze Scala der eben geschilderten Formationen in einer Weise auf, daß man lebhaft an die geognostischen Formationen erinnert wird, die der Regel nach in festbestimmter Reihenfolge unter einander gefunden werden sollten, aber der Wirklichkeit nach tausendfach durch einander gewor[fen]. Nur bei einer völlig normalen Scala der Bodenve[rhältnisse] und sanft gewölbten Formen der Berge und Hügel [würden] sich diese Formationen in regelrechter Folge an eina[nder rei]hen können, wie eben Haide, Riedland, Steppe, [Trift,] Wiese auf einander folgen müßten, je nachdem di[e Acker]krume, allmälig durch den Regen herabgewaschen, feiner, compacter, bündiger wird.

Jede Gegend ist dazu geeignet, diese der W[irklichkeit] leicht abzulauschende Theorie des Graslandes mehr [oder we]niger deutlich in sich abzuspiegeln. Am deutlich[sten] drückt sie ein Hügelgegend aus, die, wie meine heim[athliche] Halle, noch ein Stück Urnatur in zahlreichen Ha[iden] auf sanft gewölbten und sanft gefalteten Porphyrhüg[eln] und die geschilderten Formationen in kleinem Umkre[ise deut]lich zur Anschauung bringt. Die unbedeutendste [Erhebung] der Hügel, die unbedeutendste Faltung prägt sich a[ugenblick]lich in der Pflanzendecke aus. Ein jüngerer, in s[ich zerfal]lener Porphyr gab die Unterlage für Haide- und [...]her. Auf dem Scheitel und an den Lehnen der [Hügel] präsentirt ein körniger Schutt (Knack) den sterilste[n Boden;] hier schlug das Haidekraut seinen Wohnsitz auf, [und zwar] um so mehr, je lockerer, tiefer der Schutt und je [...]er ist. Gegen den Grund der Hügel sättigt sich d[er Schutt] mit Lehm, welchen Regenfluthen aus dem verwitter[ten Por]phyrschutt heraus- und herabwuschen. Da stellt sich d[as ...]grasland ein. Wo jedoch eine Faltung, eine breit[ere ...] in den Gehängen dieser Hügel erscheint, tritt das H[aidekraut] sofort zurück. Denn auch hier sammelte sich der [von den] Seiten der Hügel abgespülte Lehm, der Boden ist [...] feuchter, und augenblicklich tritt Grastrift an die S[telle des] Haidekrautes, eine Grasoase mitten in der Haiden[...]. Diese ganze Erscheinung ist um so bedeutungsvoller, [als sie] gewissermaßen im Kleinen ausführt, was man in d[en Tief]ländern im Großen beobachtet. Vergegenwärtigt [man sich] z. B. den hohen Geestrücken, der sich aus der Elb[gegend] bis nach Jütland durch die Elbherzogthümer hindu[rchzieht,] so hat man genau Dasselbe, was sich um Halle [auf den] Porphyrhügeln zeigte. Jener albingische Geestrücke[n reprä]sentirt die Scheitel und Lehnen dieser Porphyrhügel [...] zum Haidelande, das auf dem höchsten Grate zur tr[ockenen] Steppe herabsinkt. Im Osten des Landes aber ers[cheint der] Geschiebethon, ein Verwitterungsprodukt von Millio[nen nordi]scher Granitblöcke, welche Skandinaviens Eisscholle[n in der] Vorzeit hier ablagerten. Im Westen des Landes [liegt die] Marsch, ein Schlammboden, welchen einst die Elbe [in] Jahrtausenden absetzte, als sie noch fast bis zum [...] Jütland reichte, wie dies durch die sichersten Nachw[eise dar]gethan sein dürfte. Thon und Marsch repräsenti[ren näm]lich, um unsern Vergleich voll zu machen, den Leh[m, wel]cher aus der Verwitterung des Porphyr-Feldspaths [...] hervorging; und dieser bündige Boden allein trägt d[as Gras]land der Elbherzogthümer, so daß sich unsere oben

s Graslandes zu beiden Seiten des albingischen
ens in den Elbherzogthümern auf einer Länge von
Meilen in den verschiedensten Abstufungen und Ver-
n wiederholt.

i große, durchaus in sich verschiedene Glieder unseres
es sind in der gegebenen Scala unverkennbar, und
terschied ist auch bereits längst vom Volke selbst
worden. Das eine ist die süße, das andere die saure
e oder das Riedland, weshalb man auch ganz rich-
Süß- und Sauergräsern, von süßen und sauren
pricht. Man ist jedoch berechtigt, noch ein drittes,
deutungsvolles, wenn auch im Areal weit beschränk-
ed aufzustellen, nämlich die salzige Grasnarbe, und
e uns zunächst beschäftigen.

stverständlich kann dieses dritte Glied nur auf Salz-
suchen sein; und ist dieses der Fall, so rechtfertigt
neue Glied unseres Graslandes schon dadurch, daß
em Salzboden wachsenden Gräser und Kräuter un-
er Kochsalz in sich tragen, als das von einem Süß-
tergrase erwartet werden kann. Das ist in der
sehr der Fall, daß auf den Nordseeinseln und an
dseestrande die auf Salzboden vegetirenden Matten
kurzen, aber kräftigen Grasnarbe von Pferden,
und Schafen außerordentlich geliebt werden, da sie
Nahrung reichlich einen Stoff finden, der für die
g vom größten Einfluß ist. Darum wird durch
utter Milch und Butter der Kühe schmackhafter, als
s, und selbst das Heu bekommt einen größeren
s Winterfutter, da es durch seinen antiseptischen
t dauerhafter wird. Auf den Halligen der West-
leswigs achtet man sprüchwörtlich altes Heu altem
ich. Solche Weiden finden sich an den Nordsee-
rzugsweise auf den Außendeichen, d. h. auf dem
edeichten Strandlande, oder an den äußersten Gren-
Marsch, und zwar auf dem schlammigen Kley- oder
en. Selbstverständlich kehren ähnliche Weiden auch
strande wieder, sofern derselbe diesen Boden ent-
er auch im Binnenlande treten sie auf, wo Salz-
: Erzeugung von Salzkräutern günstig sind. Un-
anderen Lokalitäten hebe ich nur den salzigen See
afschaft Mansfeld hervor. Auch hier erscheint stel-
n Kleyboden (von clay im Englischen, = Thon,
r die größte Aehnlichkeit mit dem Schlickboden un-
ischen Meeresküste besitzt und darum eine völlig
de, nach der Lokalität modificirte Kräuterdecke er-
ren Futterwerth man auch hier gleich hochschätzt.
s deutet darauf hin, daß dieser Kleyboden, das
ungsprodukt der verschiedensten Gebirgsarten, von
wasser und dessen organischen Bewohnern, welche
und sterben, im Laufe der Zeit überall eine ähn-
gleiche Zubereitung erfuhr. Er kehrt darum auch
Süden unseres Vaterlandes, an den Ufern der
Adria ähnlich wieder, mit einer zum Theil gleichen, zum
Theil ähnlichen Kräuterdecke bekleidet.

Die Bildung dieser Kräuterdecke der Salzwiesen zu ver-
folgen, hat einen ähnlichen Reiz, als ob man einen Blick
in die Vorzeit würfe, in welcher sich eben erst das aus dem
Meere emporgestiegene Land mit Pflanzen belebte. Zugleich
macht uns die Geschichte dieser Entwickelung darauf aufmerk-
sam, daß auch für die übrigen Formen des Graslandes eine
ähnliche Entwickelung anzunehmen sei, die, ausgehend von
einzelnen Kräutern, endlich den Boden für nachkommende
Kräuter und Gräser vorbereitete. Verfügen wir uns zu diesem
Behufe an die Küsten der Nordsee, wo bei der ununterbro-
chenen Neubildung des Landes jene Entwickelungsgeschichte
am leichtesten zu beobachten ist, so finden wir, daß zunächst
eine kleine fleischige, kaum spannenlange, grüne und ästige,
fast blätterlose Pflanze als der erste Ansiedler auf dem jung-
fräulichen Boden erscheint, nämlich das Glasschmalz oder
die Seekrappe (Salicornia herbacea). Der lateinische Name
charakterisirt sie höchst bezeichnend, da er aus sal (Salz)
und cornia (= cornua, Hörner) zusammengesetzt ist, weil
das Pflänzchen nur auf concentrirtem Salzboden wächst und
gleichsam nur ein Zweigwerk von kleinen, stumpfen Gewei-
hen bildet. An der Westküste Schleswigs nennt man das
Kraut darum wohl auch den Krückfuß. Am bekanntesten
aber ist es unter dem Namen „Queller“, womit man frei-
lich in Ostfriesland wieder ein Gras (Glyceria maritima)
bezeichnet, während man die Salicornie „Sülte“ nennt,
wovon die salzreiche Ortschaft Sülten in Mecklenburg ihren
Namen erhalten haben wird. Dies dahin gestellt, überzieht
der Queller das äußerste Vorland oft so massenhaft, daß er
trotz seiner Kleinheit einen grünen Ton in die Landschaft,
Zusammenhang in den schlammigen Kleyboden bringt. Fähig,
eine zweimalige Ueberfluthung täglich ohne Nachtheil zu er-
tragen, bildet er die ersten brauchbaren Wiesen des Meeres-
strandes, wodurch er im vollen Sinne des Wortes ein
Schmalz des Salzlandes für das weidende Vieh wird, ob-
schon der Name Glasschmalz daher rührt, daß das Kraut
früher zur Soda-, in Folge dessen zur Glasbereitung ver-
wendet wurde. Diese Weiden sind auf den schleswig'schen
Halligen die sogenannten „Quellerwatten“. Doch ist der
Queller nicht völlig exclusiv. Soweit sie eine Ueberfluthung
vertragen können, rücken noch verschiedene Pioniere in das
Neuland ein, am bedeutungsvollsten der „Sud“ oder der
Meerstrandswegerich (Plantago maritima), eine Pflanze,
aus deren fetten Blättern selbst der Mensch der Halligen
einen wohlschmeckenden Kohl zu bereiten weiß. Seine kräf-
tigen Wurzeln dringen tief in den Boden, lockern ihn und
tragen damit ebenso, wie die aufrechtstehenden Pflanzentheile
des Quellers und seiner Verbündeten, zur Absetzung neuen
Schlammes bei. Aehnliches vollführt Triglochin maritima
und palustris, besonders aber der „Sult“ oder der See-
strandsaster (Aster Tripolium). Denn da derselbe hohe

Stauden zu entwickeln vermag, so gibt er auch Gelegenheit, bedeutendere Schlickmassen festzuhalten, — eine Eigenschaft, welche der Strandbewohner gegenwärtig sorgfältig beobachtet, während er früher den Sult als Futter für Schweine und zur Bereitung der Pottasche massenhaft erntete. Mitunter tritt der Sult sogar als erster Pionier an die Stelle des Quellers. Wo er wuchert, da empfängt das Neuland durch die prachtvollen, hell blauen Blumensterne einen hohen, seinen schönsten Reiz. Sonst trägt auch nicht selten, verbündet mit der auf den Boden rasenförmig gedrückten Spergularia marina und der dichtrasigen Armeria elongata, das Tausendgüldenkraut (Erythraea pulchella und E. Centaurium) wesentlich dazu bei; ein Kräutertypus, welcher dem Futter den Bitterstoff beimischt. Auf der Insel Wangerooge habe ich beide im Jahre 1839 und 1840 wiesenähnlich auftreten sehen, bevor die Insel durch Ueberfluthung auf ihre jetzige Kleinheit reducirt wurde. Crambe maritima, schon an sich zu den Kohlarten gehörig, liefert das schmackhafte Gemüse dazu, Chenopodium maritimum und Artemisia maritima das Gewürz. Bedeutungsvoller, als diese alle, erscheinen endlich die Gräser: Agrostis stolonifera β. maritima, Glyceria distans, maritima u. A. Der Anflug dieser bezeichnet das Entstehen der „Graswatten", in [...] schweres Futter bildend, zugleich mancherlei Bins[...] (Juncus Gerardi, bulbosus u. A.) weben. Diese [...] vereint erzeugen jenes an der Westküste von Schle[...] gesuchte, „Drückdal" genannte Heu, in welchem de[...] del" (Glyceria maritima) den werthvollsten Best[...] abgibt. Er vertritt die verwandte Gl. festucaeform[...] den Ufern der Adria an unsern nordischen Seeküsten [...] zieht dieselben nicht selten massenhaft mit seinen derbe[...] lange Zeit unfruchtbaren Rasen, drückt jenen dam[...] Charakter auf und gilt bis an die Gestade der Nor[...] wo er „misolte" heißt, als eines der werthvollste[...] wiesengräser. Zum Schlusse stellt sich der Klee (T[...] repens) ein. Nun erst gilt das Land für reif zu ei[...] deichung, um in Albingien einen „Koog", in Ostf[...] einen „Polder", in Jeverland u. s. w. einen „G[...] (Grete, Greede = Grünland) zu bilden und es so v[...] neuzuerwartenden „Außendeichslande", der „Außer[...] oder dem „Anwuchs" und „Heller" oder „Helder'[...] das Andringen der Meeresfluthen abzugrenzen.

Roßmäßler als Lehrer und Volkslehrer.

Von Otto Ule.

Erster Artikel.

Schon manche Lücke hat der Tod in den Reihen der Mitarbeiter dieser Zeitschrift gerissen. Immer wieder schlossen sich die Reihen der Vorkämpfer für geistige Freiheit, gerade wie auf den blutigen Schlachtfeldern, auf denen die Geschicke der Völker entschieden werden. Der Verlust aber, den wir heute beklagen, ist ein unersetzlicher; er betrifft nicht einen einzelnen Mann, er bedeutet eine ganze Armee und wird vielleicht in einem Menschenalter kaum ersetzt werden. Den wir betrauern, er war seit Jahren nicht einmal mehr Mitarbeiter dieser Zeitschrift, und doch stand er ihr näher als irgend ein Andrer. Er war einer der Mitbegründer dieser Zeitschrift, der einzige, der es neben den Herausgebern wagte, zu einer Zeit, wo der Kampf für die bürgerliche Freiheit in Deutschland niedergeschlagen war, den Kampf für die geistige Befreiung aufzunehmen. Er trennte sich später von uns, nicht aus Gründen feindseliger Natur; in den letzten Zielen unseres Strebens waren wir einig; der Vernichtung des Aberglaubens und der Unwissenschaft galt unser Kampf, Menschenbildung im edelsten Sinne des Wortes durch naturwissenschaftliche Aufklärung und freiere Weltanschauung, das galt ihm wie uns als Lebensaufgabe. Was uns trennte, waren Meinungsverschiedenheiten über die Mittel zur Erreichung des Zieles; er wollte sich unmittelbar an das Volk im gewöhnlichen Sinne des Wortes wenden, wir wollten an den Gebildeteren das Werk der Befreiung beginnen.

Der Mann, der uns so nahe stand, und dessen Hingang wir heute so schmerzlich beklagen, ist Emil [...] mäßler, mit Recht in den weitesten Kreisen ein [...] des Volks genannt. Wie er das wurde, und in [...] Sinne er es war, soll im Nachfolgenden gezeigt wer[...]

Roßmäßler wurde am 3. März 1806 zu Lei[...] der Sohn eines namhaften Kupferstechers geboren un[...] seinen Jugendunterricht in der Bürgerschule, später a[...] Gymnasium seiner Vaterstadt. Die Schule war dama[...] weniger als heute im Stande, den Sinn für die [...] und Begeisterung für naturwissenschaftliche Studien [...] wecken. Dennoch sollte die Schule, freilich nur [...] was sie wegwarf, die erste Anregung für die künftige [...] beschäftigung Roßmäßler's geben. Als zehnjähriger [...] so erzählt er selbst in seiner „Ein Naturforscherleben'[...] schriebenen Selbstbiographie, schlenderte er einst auf [...] Gange aus der Schule über den großen Schulhof. [...] wurde sein Blick durch einen Haufen bunter, blitzender [...] angezogen, der neben einer Bretterwand lag, we[...] Kellerausgrabung des im Bau begriffenen linken Schu[...] einfriedigte. Es waren Steine, die aus der beim U[...] übrigens nie gebrauchten Schulsammlung ausgemust[...] weggeworfen waren. Alle Taschen voll Steinen ke[...] nach Hause zurück, und jede freie Stunde wurde [...] nutzt, diese Steine zu zeichnen und abzumalen. Da[...] die erste Berührung mit der Natur; der Sinn für [...] erweckt, und daß er genährt wurde, dafür sorgten Zuf[...]

Zunächst waren es die wiederholten Ferienaus- das ländliche Gut seiner Tante. Hier, in einer aturumgebung, in Wald und Feld, namentlich in eile des herrschaftlichen Parkes, wo die vernach- ultur mit der freiwaltenden Natur im Kampfe lag, Knabe sehen und unterscheiden. Die Freundschaft hstrebenden Schul- steigerte bald den nschaftlichen Eifer ben zur Leiden- Das Zimmer des hatte kaum noch r die klassischen er der Gymna- so war es erfüllt zenpacketen, Schüs- Wasser, in denen und Muscheln r Algen grünten, Mineralien, resse und Botani- Botanik und ologie", wie die herzhaft die Wis- der Land- und sser-Weichthiere waren die Lieb- stände dieses ju- Studiums, an eidwesen der Lehrer andere Mitschü- hmen. Für die wurde Roßmäß- sondere durch die erade erscheinende aphia botanica" bach's, für die ogie durch Carl s „systematische g und Beschreibung deutscher Land- und Süß- hnecken" gewonnen.



Grund für den künftigen Naturforscherberuf war ber wie oft wird dieser Grund gelegt im erfrischen- ng mit der Natur oder durch anregende Schriften, selten wird auf diesen Grund weitergebaut, wenn mit seinem starren Erziehungsmechanismus, mit hternen Erwägungen und kalten Rücksichten an den herantritt. Auch Roßmäßler lief Gefahr, seiner issenschaft verloren zu gehen. Als er die Universität lte er, wie es der Wunsch seiner bereits verstorbe- gewesen war, und wie es nun sein Vormund be- Theologie studiren. Er selbst war zu sehr an die- ken gewöhnt, und die Liebe zur Naturwissenschaft doch noch nicht mächtig genug in ihm, um die entgegen- stehenden Rücksichten und Bedenken zu besiegen. Er studirte in der That Theologie, und ein ganzes Jahr lang war seine Lieblingswissenschaft ganz vergessen. Selbst seine Rückkehr zur Naturwissenschaft in seinem zweiten Studienjahre war nur eine äußerliche und bestand lediglich in dem botanischen Unterricht, den er den Lehrlingen der Leipziger Apotheker ertheilte. Naturwissenschaftliche Vorlesungen hat er auf der Universität nicht gehört mit Ausnahme von zwei, über die medicinische Botanik und über die kryptogamischen Gewächse, und auch diese nur darum, weil der Professor, mit dem er persönlich bekannt war, ihm das Honorar erließ. Kurzum, die Universitätszeit war für ihn völlig unfruchtbar; der Theologie vermochte er selbst aus Tschirner's Munde keinen Geschmack abzugewinnen, die Philosophie erschien ihm völlig ungenießbar, und für die Naturwissenschaft fand er keine neue Anregung. Als seine Universitätszeit zu Ende ging, begann es ihm nachgerade für seine Zukunft zu bangen; er fühlte es nur zu sehr, daß er keinen Beruf zur Theologie habe. Da erhielt er die Aufforderung sich um die Stelle eines Lehrers an einer schola collecta im weimarischen Städtchen Weida zu bewerben. Es kam ihn anfangs etwas hart an, sich mit der Laufbahn eines einfachen Lehrers zu begnügen, da er damals noch kein Bewußtsein von der hohen Würde des Lehrerberufs hatte und sich bis dahin immer mit der eitlen Hoffnung getragen hatte, sogenannter Fachgelehrter zu werden. Aber er überwand sich, warb um die Stelle und erhielt sie, und schon auf dem Wege zu seinem neuen Berufsort erweckte der Anblick der von seiner heimatlichen verschiedenen Pflanzenwelt die Neigung zu seiner alten Lieblingswissenschaft in ihm auf's Neue. Niemals hat er diesen Schritt bereut. Die 2½ Jahre von 1827 bis 1830, die er im Städtchen Weida verlebte, bezeichnet er selbst später nicht nur als die genußreichsten, sondern auch als die lehrreichsten seines Lebens. Um zu lehren, mußte er selbst ler-

nen, und so erreichte er, was ihm auf dem ordnungsmäßigen Wege des Universitätsstudiums versagt war, auf dem Wege des Selbstunterrichts. Er ward hier nicht bloß Lehrer, sondern auch Forscher.

Die Naturwissenschaft, sagt Roßmäßler, beruht auf wirklichem Wissen, an dem sich nicht deuteln läßt, und die Vermehrung oder Aenderung dieses Wissens geschieht nicht durch willkürliches Dazu- oder Davonthun, durch Erdenken und Erträumen, sondern durch das Hinzufinden von dem Standpunkt des Vorhandenen aus. An diesem Hinzufinden kann sich Jeder betheiligen, der das Vorhandene kennt, und er darf, gleichviel, ob Laie oder Fachmann, sicher sein, daß sein neuer Fund anerkannt werden wird, wenn er sich an das Vorhandene anschließt. Diese, ihm schon früh zum Bewußtsein gekommene Seite der Naturwissenschaft hat auf Roßmäßler's späteren Beruf einen mächtigen Einfluß gehabt. Er war nur Autodidakt, wie es Jeder sein kann, und er hat es trotzdem dahin gebracht, von Fachmännern für ebenbürtig anerkannt zu werden.

Nichts ist mehr im Stande, naturwissenschaftliches Streben, wenn es sich auch zunächst nur auf Sammeln beschränkt, zu beleben, als der Uebergang aus einer ärmeren in eine reiche oder wenigstens in eine solche Gegend, welche andere Thiere, andere Pflanzen darbietet, als die, in welcher wir früher heimisch waren. Das sollte Roßmäßler hier in Weida an sich selbst erfahren. Aus der Flora der vollkommensten Ebene war er hier in eine eigentliche Gebirgsflora versetzt, und die Neuheit derselben reizte ihn bald, sich ernster als je in das Studium der Botanik zu vertiefen. Dadurch kam er in Berührung mit einem Manne, der bald von entscheidender Bedeutung für die Gestaltung seiner Lebensschicksale werden sollte. Es war der Botaniker G. Reichenbach, der damals eine F Deutschland in getrockneten Exemplaren herausgab. mäßler betheiligte sich daran; er hatte sogar da eine botanische Entdeckung zu machen, indem er e Polygala-Art auffand; und wenn ihm auch der R Entdeckers dadurch geschmälert wurde, daß sich bal stellte, daß bereits kurz vor ihm dieselbe Entdeckung andern Botanikern gemacht war, so blieb ihm Sporn zu neuen Forschungen. Kritische Arbeiten richte über die Flora der Umgegend, die er in der burger botanischen Zeitung veröffentlichte, machten in weiteren botanischen Kreisen bekannt.

Da erhielt er plötzlich ein Schreiben Reichen worin ihn dieser aufforderte, sich um die Professur logie an der berühmten Forstacademie zu Tharand den zu bewerben. „Ich weiß recht wohl", schrieb berühmter Gönner, „daß Sie nicht Zoolog sind; aber so gründlich und so wissenschaftlich mit der beschäftigt hat, der arbeitet sich schnell soweit in di gie hinein, als es für den Unterricht auf der Ansta derlich ist." Die Empfehlung Reichenbach's t ihm in der That diese Stellung, die freilich anfa einem sehr geringen Gehalt verbunden und sogar fessortitels entkleidet war. Im Frühjahr 1830 tra neues Amt an, und wieder galt es nun, im L lernen. Achtzehn Jahre lang hat Roßmäßler Academie zu Tharand gewirkt, und diese Thätig für seine Entwickelung von höchster Bedeutung; wurde er nicht bloß Naturforscher, sondern auch L wahren Sinne des Wortes.

Die Meteoriten.

Von Franz Edlen v. Vivenot.

Dritter Artikel.

Gustav Rose unterscheidet die Meteorsteine nach ihrer Grundmasse in zwei Abtheilungen, und zwar in die „gewöhnlichen", welche aus einer grauen, trachytischen Grundmasse bestehen, in der außer dem gediegenen Eisen kein anderer Bestandtheil wahrgenommen werden kann, — und in die „ungewöhnlichen", die kein metallisches Eisen, aber eine feinkörnige Grundmasse enthalten, in der einzelne Mineralien ganz deutlich zu erkennen sind. Zu den ersteren gehören die zu Arva, Siena, l'Aigle und Blansko gefallenen Steine, zu den letzteren alle übrigen. Daneben unterscheidet er aber noch sieben andere Abtheilungen, deren jede durch ein in der Masse auftretendes Mineral bestimmt wird. Die chemischen Bestandtheile der Meteorsteine und die darin vorkommenden Mineralien wurden der Hauptsache nach bereits erwähnt. Zu bemerken ist nur noch, daß man in nordamerikanischen Aerolithen außer dem durch die Spectralanalyse nac nen Lithium eine Anzahl von Mineralspecies, wie Granat, Glimmer, Schwefel, schwefelsaure Salze u eine Reihe von neuen Mineralien, wie Jodolith, u. s. w. entdeckt haben will, die man in den eur bis jetzt nicht nachzuweisen im Stande war.

Was die allgemeinen Erscheinungen beim F Meteoriten betrifft, so sind es dunkle Wolken oft sten Himmel, aus welchen sich geraume Zeit l donnerähnliches Getöse vernehmen läßt mit zeitwe vorzuckendem Feuerstreifen, welche dann explodiren größere oder geringere Anzahl von Steinen niederf sen. Oft finden sich ganze Landesstrecken von einen fortziehenden Gewölke mit Tausenden von Fragmer ungleicher Größe bedeckt, und es ist bis jetzt nur de

16. September 1847 bei Kleinwenden unweit
bekannt, wo gar kein Gewölk am Himmel sicht=
id die Erscheinung doch durch ein furchtbares Kra=
id gab.

en Ursprung der Meteoriten betrifft, so über=
ler die Ansichten der Alten und beschränken uns
ige Hypothesen des vorigen Jahrhunderts. Als
esprochene Steinfall zu Siena im J. 1797 er=
te Hamilton, daß diese Steine Auswürflinge
len weit entfernten Vesuv's seien, der 18 Stun=
eine bedeutende Eruption gehabt hatte. Daß diese
ch welcher die zu Woldcottage in Yorkshire ge=
se von dem 170 Meilen weit entfernten Hekla
en müssen, nicht als haltbar angenommen wer=
leuchtet von selbst ein. Die Meinung von La=
daher dahin, daß die Meteoriten Auswürflinge
ulkanen seien, die mit einer Geschwindigkeit von
lso 5mal größer als die einer 24pfündigen Ka=
in die Höhe geworfen, nicht mehr auf den Mond
könnten, sondern mit einer Geschwindigkeit von
in der Secunde in $2^1/_4$ Tagen auf der Erde an=
ten. Eine andere Ansicht, daß der Schweif der
leteorstaub sei, der zum Theil durch die unge=
ng in der Luft verbrenne, behauptete sich nicht
neigte sich vielmehr der Meinung zu, daß sich
eine in der Atmosphäre bildeten, und nannte sie
the. Jetzt schreibt man allgemein den Meteori=
en Ursprung zu, d. h. man hält sie für kleine,
trischer Geschwindigkeit sich bewegende Massen,
Weltraume nach den Gesetzen der allgemeinen
Kegelschnittslinien um die Sonne kreisen und
ternschnuppen und den Phänomenen der Feuer=
nahe verwandt sind. Diese zuerst von Chladni
Ansicht fand eine glänzende Bestätigung durch
Olmsted zu Newhaven (Massachusetts), welcher
bei dem berühmten Sternschnuppen=Phänomen
um 13. November 1833 die Feuerkugeln und
pen von einer einzigen Stelle des Himmelsge=
gingen, und zwar von dem Sternbilde des Löwen,
ch bei dem vorjährigen November=Phänomen
wurde. Dadurch ist die Unabhängigkeit der Er=
n der Rotation der Erde nachgewiesen und fest=
ß die leuchtenden Körper von außen in unsere
gelangen. Aus Enke's Beobachtungen, die er
Jahre in den Vereinigten Staaten von Nord=
ischen den Breiten von 35° und 42° anstellte,
daß Sternschnuppen überhaupt stets aus dem
Weltraumes kommen, auf welchen hin zu der=
die Bewegung der Erde gerichtet ist. Auch in
ehrenden Sternschnuppenschwärmen des Novem=
834 und 1837 in Nordamerika, 1838 in Bre=
ttet wurden, wurde der Parallelismus der Bah=
nen und die Richtung der Meteoriten aus dem Sternbilde
des Löwen erkannt.

Was den physikalischen und chemischen Proceß in diesen Erscheinungen und die Frage betrifft, ob die Theilchen, welche die Masse der Meteorsteine bilden, ursprünglich wie die der Kometen dunstförmig von einander entfernt liegen und sich erst dann in der Feuerkugel zusammenziehen, wenn sie für uns zu leuchten beginnt, so sind wir noch keineswegs darüber im Klaren, so wenig wie darüber, was in der Wolke vorgeht, bevor die Steine zu Boden fallen. Festgestellt jedoch ist, daß die größten bekannten Meteorsteine, wie die $7^1/_2$ Fuß langen Steine von Otumpa in Chaco, welche Rubin de Celis entdeckte, sowie der zu Anfang des 10. Jahrh. in dem Flusse bei Narni gefallene ungeheure Aerolith, welcher eine Elle hoch aus dem Wasser hervorragte, nur als Fragmente von dem zu betrachten sind, was in dem dunklen Gewölke während der heftigen Detonation zertrümmert wurde. Wenn man die mathematisch erwiesene, ungeheuere Geschwindigkeit erwägt, mit der die Meteorsteine von den äußersten Grenzen der Atmosphäre bis zur Erde gelangen, so kann man mit Bestimmtheit annehmen, daß erst in diesem kurzen Zeitraume die metallhaltige Steinmasse mit ihren eingesprengten, vollkommen ausgebildeten Krystallen von Olivin, Labrador und Pyroxen sich aus dem dunstförmigen Zustande zu einem festen Kerne bildeten. Offenbar werden diese Massen, wenn sie in ihrem Laufe der Erde nahe kommen, von derselben angezogen, und gelangen mit der Geschwindigkeit von 4 bis 20 deutschen Meilen in der Secunde auf der Erde an. Dies gilt freilich nur von den größeren Meteoriten, da die kleineren durch die ungeheuere Reibung in der Luft spurlos verbrennen und somit die Umsetzung der Bewegung in Wärme veranlassen, welche die Feuererscheinung beim Niederfallen bedingt. Das donnerähnliche Getöse rührt von dem Einströmen der Luft in die durch den raschen Flug des Meteores entstandenen luftleeren Räume her.

In eine eigenthümliche Beziehung hat man neuerdings die Meteoriten zur Sonne gebracht. Die Leucht= und Wärmekraft der Sonne oder gewissermaßen die Art, wie „die Sonne geheizt wird", erklärte man bekanntlich sonst durch chemische Verbrennungsprocesse. Nun hat aber Pouillet berechnet, daß die Erde in einem Jahre von der Sonne eine Wärmemenge empfängt, welche hinreichend wäre, eine die ganze Erde umgebende Eisdecke von 98 Fuß Dicke zum Schmelzen zu bringen oder in jeder Minute $5^1/_2$ Kubikmeilen Wasser um 1° C. zu erwärmen. Die Wärme, welche die Erde empfängt, ist aber nur ein kleiner Theil der nach allen Richtungen in das Weltall ausgestrahlten Sonnenwärme. Die gesammte, von der Sonne ausgestrahlte Wärme würde im Stande sein, in einer Minute 12,570 Kubikmeilen Wasser um 1° C. zu erwärmen. Da man nun aber berechnen kann, daß, wenn die Sonne aus den besten Steinkohlen bestünde, dieselbe nicht länger als 2700 Jahre diese Leucht=

und Wärmekraft zu liefern im Stande wäre, so hat man in neuester Zeit eine mechanische Theorie aufgestellt, nach welcher die Meteoriten der Sonne ihre Leucht- und Wärmekraft geben sollen. Wir wissen nämlich, daß unsere Erde im Stande ist kleine Körper anzuziehen. In viel größerem Maßstabe muß dies bei dem Sonnenkörper der Fall sein, dessen Durchmesser 11,244 Mal den unsrer Erde übertrifft. Man nimmt daher an, daß auf den Sonnenkörper unzählige Mengen von Meteoriten mit ungleicher Geschwindigkeit eindringen. Kämen dieselben nur mit einer Geschwindigkeit von 80 — 85 Meilen in der Secunde auf dem Sonnenkörper an, so würde, wenn die Massen die Wärmecapacität des Wassers hätten, schon eine Erwärmung um nahezu 57½ Millionen Grade C. stattfinden müssen. Bekannt haben die Eisenmassen eine viel geringere Wärme und die Temperaturerhöhung muß daher eine [illegible] ßere sein.

Auf diese und andere Thatsachen gestützt, [illegible] daher die sogenannte „Heizung der Sonne" durch [illegible] ten geschehen. Ein unaufhörlicher Hagel von M[illegible] sagt man, falle zur Sonne; jener pyramidale Licht[illegible] Zodiakallichtes, welchen man bisweilen nach Unter[illegible] Sonne wahrnimmt, sei die bei der Annäherung [illegible] Sonnenkörper sich zusammendrängende Schaar von [illegible] ten, welche die erwärmenden Sonnenstrahlen au[illegible] Planeten entsenden.

Kleinere Mittheilungen.

Haarhelme der Latuka-Neger.

Unsere Leserinnen werden erschrecken zu hören, daß, um den Kopfputz eines Mannes fertig zu bringen, eine Zeit von 8 bis 10 Jahren erforderlich sein kann. Die Latukas, ein Negerstamm im Osten des weißen Nil, tragen nämlich Helme, die von ihrem eignen Haar gemacht und wahrhaft niet- und nagelfest sind. Die dicke, krause Wolle des Haares wird zu diesem Zwecke mit feinem Garn verwebt, das man aus der Rinde eines Baumes bereitet, bis sie ein dichtes Netzwerk von Filz darstellt. So wie das Haar durch das Flechtwerk hindurchwächst, wird es derselben Behandlung unterworfen. Nach 8 bis 10 Jahren ist so ein Filz von anderthalb Zoll Dicke und der Form eines Helmes geschaffen. Indem ma[illegible] tere Ende mit Zwirn zusammennäht, wird ein fester, geg[illegible] tiefer Rand hergestellt. Der Vordertheil des Helmes wird [illegible] blankes Kupferblech geschützt, während ein anderes Kupfe[illegible] 1 Fuß Länge und der Form einer halben Bischofsmütze [illegible] bildet. Falls der Eigenthümer reich genug ist, wird schli[illegible] Helm durch Perlen verziert. Diese werden auf die Obe[illegible] Filzes genäht und so schön geordnet, daß der ganze Helm [illegible] len gemacht erscheint. Kein Helm wird endlich für vollstän[illegible] ten, wenn nicht der Rand noch mit einer Reihe von M[illegible] stücken umbrämt ist. Wallende Straußenfedern über dem [illegible] ben dem Kopfputz etwas Würdevolles und Martialisches.

Literarische Anzeigen.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 25. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 19. Juni 1867.

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt **durch die Post** beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß das **Abonnement für das nächste Vierteljahr** (Juli bis September 1867) **ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß**, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852—1866, in gefälligen Umschlag geheftet, noch zu haben sind.

Halle, den 19. Juni 1867.

Roßmäßler als Lehrer und Volkslehrer.

Von Otto Ule.

Zweiter Artikel.

Ein sehr jugendlicher academischer Lehrer war Roßmäßler, als er im Juni 1830 in die Academie zu Tharand einzog. Er sollte hier Schüler unterrichten, die kaum viel jünger waren, als er selbst; er sollte sie in einer Wissenschaft unterrichten, der er sich selbst ziemlich fremd fühlte. Wie ernst er die Schwierigkeit seiner Stellung empfand, geht aus seiner Selbstbiographie hervor. Dennoch sollte das Vertrauen, das Reichenbach in ihn gesetzt hatte, nicht getäuscht werden. Was ihm zunächst bei der Bemühung, seinen Beruf auszufüllen, zu statten kam, war der Umstand, daß er einige Jahre lang auch Kinder unterrichtet hatte. Gerade auf dieser sogenannten untersten Stufe der Lehrthätigkeit lernt man es am besten, den Unterricht nach Form und Inhalt dem Fassungsvermögen und, was Roßmäßler nicht mit Unrecht betont, auch dem Geschmack seiner Schüler anzubequemen. Sodann aber besaß er auch den rechten wissenschaftlichen Sinn, um die ihm noch fremde Wissenschaft zu erfassen und die Herrschaft über ihren Stoff zu gewinnen. Er begnügte sich nicht damit, wie es vielleicht Mancher an seiner Stelle gethan hätte, seinen Schülern den Inhalt irgend eines anerkannten Lehrbuchs wiederzugeben. Gute Lehrbücher oder Leitfäden auf dem zoologischen oder botanischen Gebiete gab es überdies damals noch viel weniger wie heute, und die meisten Lehrer suchten sich damit zu hel-

fen, daß sie ihre eigene Auffassung von der Wissenschaft den Schülern dictirten. Nirgends aber wirkt dieser Dictirschlendrian geisttödtender und ermattender, als gerade in der Naturwissenschaft, deren Wissen ebenso frisch erzeugt werden muß, wie die Natur selbst ihre Objekte erzeugt. Roßmäßler schrieb sich darum seine Leitfäden selbst und gab sie gedruckt seinen Schülern in die Hände. Er gewann dadurch zugleich eine Gelegenheit, selbst zu lernen und die Klarheit und Festigkeit seines Wissens zu prüfen. Hätte er aber aus Büchern allein seine Wissenschaft schöpfen wollen, er wäre bei aller Gelehrsamkeit weder Naturforscher noch Lehrer geworden. Er wandte sich auch an die Natur selbst und suchte vor allen Dingen seine Umgebung gründlich kennen zu lernen. „Nichts ist besser geeignet", sagt er selbst, „naturgeschichtliches Streben zu fördern, als die gründliche Ausbeutung abgeschlossener, wenn auch noch so kleiner und beschränkter Partien des großen Gebietes und ein eingehendes Vertiefen in dieselben. Man gewinnt dadurch ein, wenn auch kleines, aber volles geistiges Besitzthum, welches unverlierbar ist. Und zwar nicht nur das Ergebniß des zuletzt vollendeten und abgeschlossenen Studiums bleibt uns unverlierbar, sondern wir vergessen auch niemals wieder des Weges und der Mittel, durch die wir zu demselben gelangten; und indem dieser Weg und diese Mittel nicht bloß zu diesem Ziele führten, sondern zu allen verwandten leiten, so bleiben wir nicht bloß befähigt, solche Ziele aufzusuchen, sondern der vertraute Weg lockt uns von selbst dazu. Man kann darum stets sicher sein, bei Demjenigen den tüchtigsten wissenschaftlichen Sinn zu finden, in dessen Zimmer man eine kleine, abgeschlossene Partie der Naturwissenschaft durch eine Sammlung und einige Bücher vertreten findet, etwa eine Sammlung der Pflanzen, der Käfer, der Fliegen, der Schmetterlinge, der Gesteine seines Vaterlandes; während man bei dem Besitzer eines bunten Sammelsuriums aus allen drei Reichen meist bloß einer seichten, schweifenden Habgier begegnen wird."

Diesen Weg schlug Roßmäßler auch ein, als es galt, sich der Gelehrtenwelt gegenüber als ebenbürtigen Forscher zu erweisen. Da ihn seine amtliche Stellung vorzugsweise auf die Zoologie hinwies, so sah er sich auf diesem Gebiete nach einer bisher noch vernachlässigten Partie um, der er seine forschende und schaffende Thätigkeit widmen konnte. Um in der ihm am nächsten liegenden Naturgeschichte der in Wald und Feld schädlichen Insekten etwas Nennenswerthes leisten zu können, fehlte es ihm an Gelegenheit. Da fiel er auf eine Thierklasse, die ihn schon in seinem frühesten Knabenalter viel beschäftigt hatte, die Weichthiere. Schon im April 1835 erschien das erste Heft seiner Ikonographie der europäischen Land- und Süßwasser-Mollusken, deren zahlreiche Abbildungen von ihm selbst gezeichnet und lithographirt waren. Im Jahre 1858 wurde dieses 18 Hefte oder 3 Bände umfassende Werk vollendet, das ihm die ungetheilte Anerkennung der zoologischen Gelehrtenwelt eintrug. Diese wissenschaftliche Thätigkeit wu[r] ihn auch Veranlassung zu weiteren Reisen, die nic[ht] dazu dienten, seinen geistigen Blick zu erweitern, seine [Kennt]nisse zu vermehren, persönliche Bekanntschaften mit [Ge]lehrten anzuknüpfen, sondern die noch eine besondere [Bedeu]tung für ihn dadurch erlangten, daß sie ihn anregte[n,] mit den verschiedensten Gegenständen der Naturwis[senschaft] zu beschäftigen und so jene möglichst allseitige Bekan[ntschaft] mit dem Gesammtgebiete derselben zu verschaffen, die [ihn zu] seinem späteren Berufe als Volkslehrer befähigte. [Das Ziel] seiner ersten Reise war Wien mit seinen reichen Sa[mmlun]gen. Eine zweite Reise im J. 1835 gab ihm Gele[genheit,] die Alpenwelt und die Natur des südlichen Deut[schlands] kennen zu lernen. Sie dehnte sich bis nach Triest a[us und] führte ihn von da über das interessante Karstgebirg[e nach] Kärnthen. Zu einer dritten Reise gab ihm im J. 1[8..] allgemeine Versammlung deutscher Naturforscher und [Ärzte] in Prag Veranlassung, und auch diese wurde weiter [ausge]dehnt, namentlich über einen Theil Ungarns.

Es würde zu weit führen, auf die wissenschaftli[che] Lehrthätigkeit Roßmäßler's in Tharand hier nähe[r einzu]gehen. Nur das sei noch erwähnt, daß ihm im J[...] auch noch das Lehrfach der Forstbotanik übertragen [wurde.] Auch dieser Wissenschaft nahm er sich mit dem ge[wohnten] Eifer an, und namentlich vertiefte er sich in die ihm [bis da]hin noch ziemlich fremd gebliebene Anatomie und Ph[ysiologie] der Pflanzen, die damals durch Liebig's berühmte [Schrift] über die „organische Chemie in ihrer Anwendung a[uf Agri]kultur und Physiologie" einen so glänzenden Auf[schwung] nahm. Er ging sogar eine Zeit lang ernstlich mit d[em Ge]danken um, seine conchyliologischen Arbeiten zu v[erlassen,] und unterhandelte bereits mit der sächsischen Regieru[ng über] den Verkauf seiner werthvollen Sammlung.

Das Jahr 1848 brachte eine Wendung in Ro[ßmäß]ler's Geschicke. Schon seit dem J. 1843 hatte er [viel]fach mit Politik beschäftigt, war dann durch Bildu[ng eines] Bürgervereins den niederen Volkskreisen näher getre[ten und] hatte auch durch seine Trennung von der Staatskir[che, durch] seinen im J. 1846 erfolgten Uebertritt zur deutschkath[olischen] Religionsgesellschaft eine oppositionelle Gesinnung ge[gen die] damals in Staat und Kirche herrschenden konse[rvativen] Grundsätze kundgegeben. So konnte der Frühlingsst[urm des] Jahres 1848 auch ihn nicht unberührt lassen. Er [bewarb] sich um einen Sitz in der Paulskirche und wurde [in der] That vom Pirnaer Wahlkreise zum Nationalvertr[eter ge]wählt. Damit begann für ihn eine 1½jährige Peri[ode aus]schließlicher politischer Thätigkeit. Man hat Roßm[äßler] diese politische Rolle vielfach übelgenommen und gera[de die] Behauptung aufgestellt, daß sich der Naturforscher, [der] Gelehrte überhaupt, dem realen Leben fern zu halte[n habe,] daß Liebe und Begeisterung für die Wissenschaft u[nd der] stille Ernst der Forschung mit dem geräuschvollen Trei[ben]

hen Schaubühne unvereinbar seien. Aber auch der forscher kann sich unmöglich ganz ablösen von dem nde, in dem er einmal lebt, wenn auch Mancher viel vünschen möchte, eine den äußeren Verhältnissen unzu chere Stellung einzunehmen. Er kann so wenig, wie über ein Mensch, auf seiner Lebensbahn in einer abstrakten ng beharren; die concreten Lebensverhältnisse werden sich in ihm geltend machen. Da wird denn der Eine der Andere weniger, wie Dr. Emsmann in der " sagt, je nach der größeren oder geringeren Inten er in ihm gegen die äußeren Einflüsse reagirenden hineingezogen in den Strom, in welchem die staat Entwickelungen fließen. Die Geschichte zeigt uns so n Naturforscher, der durch die Macht der Verhältnisse litische Rolle zu spielen bestimmt wurde, und der den icht der Wissenschaft verloren ging. Wir erinnern n Benjamin Frankin und an die Männer der ischen Revolutionszeit, an Carnot, Fresnel, Con t, Bailly. Aber in Roßmäßler war noch ein Gedanke treibend, die Ueberzeugung, daß die Wissen nicht etwas für sich sei, daß sie nichts anderes sein und dürfe, als ein Mittel zur Befreiung und Ver der Menschheit. Er ward darum seinen Zielen nicht , er wechselte nur den Schauplatz. Was er bisher rer und Forscher erstrebt hatte, versuchte er jetzt in ewegter Zeit, wo das Staatsleben seines Vaterlandes ugestalten zu wollen schien, als Politiker zu verwirk

Wir gehen über diese politische Thätigkeit Roßmäß hinweg, in welcher er übrigens auch als Mitglied sschusses für das Unterrichtswesen dem deutschen Er swesen eine ernste Aufmerksamkeit schenkte. Die deut ationalversammlung hatte am 18. Juni 1849 in art ihr trauriges Ende gefunden; die Hoffnungen des 1848 waren niedergeschlagen; der politische Kampf voraussichtlich für längere Jahre. Roßmäßler's ische Stellung war in Gefahr; er hatte der Linken tionalversammlung angehört, hatte dem Rufe seiner ung, als sie ihn von Frankfurt abrief, nicht Folge . In der That ward er wenige Monate später an , aber völlig freigesprochen, sah sich indeß doch veran eine Versetzung in den Ruhestand zu beantragen, die ihm auch mit der Aussicht auf Wiederanstellung und mit einer kleinen Pension gewährt wurde.

In Vielen von denen, die an jenen politischen Kämpfen theilgenommen, nicht aus Eitelkeit und Ehrgeiz oder aus noch unlautereren Motiven des Carrieremachens, sondern aus reiner Begeisterung für die edelsten und höchsten Ideen, vollzog sich in jener Zeit ein geistiger Proceß, der manche Erscheinung der fünfziger Jahre begreifen läßt, und der den Fluch der Reaction für das deutsche Volk in Segen verwandelte. Der Sieg der Reaction hatte das Feuer ihrer Begeisterung nicht verlöscht; sie wollten den Kampf fortführen, nur auf anderem Felde und mit anderen Waffen. Die politische und bürgerliche Freiheit hatten sie dem Volke nicht zu erstreiten vermocht; so wollten sie jetzt seine geistige Befreiung versuchen. Sie hatten es ja erfahren, daß der Tempel der Freiheit sich nicht in die Luft bauen läßt, daß er einer sicheren Grundlage bedarf, und sie erkannten, daß die Bildung diese Grundlage sei, und daß nichts diese Bildung sicherer zu gewähren vermöge, als die Naturwissenschaft. So regte sich gleichzeitig weitverbreitet das Streben, naturwissenschaftliche Aufklärung über das Volk zu verbreiten, freiere, geistigere Weltanschauung zu begründen, und diesem Streben kam unbewußt das Volk mit seinem Verlangen nach naturwissenschaftlicher Belehrung entgegen. Dieser idealistische Zug mitten in einer nach Beruhigung der politischen Leidenschaften nur von materiellen Interessen bewegten Zeit hat unser Volk im letzten Jahrzehnt vor dem Versinken in den rohesten Realismus bewahrt. Roßmäßler hatte zu tiefe Blicke in den Zustand der deutschen Volksschule gethan, um von ihr die geistige Befreiung und Erhebung des Volkes zu erwarten. An den Erwachsenen wollte er sich darum wenden, an ihm die Lücken auszufüllen suchen, welche die Schule gelassen. Ihn wollte er die Natur erkennen lehren als seine Heimat, damit er in dieser Natur sich selbst wiederfinde in seiner wahren Menschlichkeit. Das war die Aufgabe, die er sich als Volkslehrer stellte — denn von diesem Augenblicke an war er Volkslehrer — und diese Aufgabe suchte er auf doppeltem Wege zu erfüllen, durch populäre Schriften und durch öffentliche Vorträge. Manche Mühen und Sorgen, manche bittere Täuschungen brachte ihm dieser neue Beruf, aber auch manche glückliche Stunden der Hoffnung und Selbstbefriedigung.

Das Klima Norddeutschlands.

Von H. Zwick.

Zweiter Artikel.

etrachten wir nun die Karte von Norddeutschland, so n wir, daß der ganze östliche Theil im Norden von see begrenzt wird, einem Wasserbecken, das sich im bis in die Breite Islands und des südlichen Grön erstreckt, wo im Winter bedeutende Kältegrade herrschen, und das andrerseits nach Süden hin keinen Abfluß hat. Was liegt darum näher, als daß auch das Klima, besonders des nordöstlichen Deutschlands, dadurch wesentlich modificirt werden muß? Wenn im Frühjahr durch die zunehmende Wärme das Eis schmilzt, wird dazu nothwendiger

Weise eine große Wärmemenge gebraucht und somit der Umgebung entzogen. Das nach Süden hin sich bewegende, immer noch kalte Wasser bespült die deutschen Küsten, und wir sehen die Wirkung dieser Einflüsse in der oft bedeutenden Abkühlung der Luft im Frühjahr. Aber noch andere Gründe bewirken die häufigen Kälterückfälle in dieser Jahreszeit, welche auf die manchmal schon ziemlich entwickelte Vegetation einen so schädlichen Einfluß ausüben.

Während des Winters unsrer Breiten befindet sich die Sonne über der südlichen Halbkugel; ihre fast vertikal auffallenden Strahlen werden also hier sehr intensiv wirken und um so mehr, wenn sich, wie dies thatsächlich, in jenen Gegenden große, wenig von Wasser unterbrochene Landstrecken befinden.

Wenn gegen Ende unseres Winters die Sonne ihre rückläufige Wanderung in unsere nördlichen Breiten beginnt, werden daher in Nordafrika und Südasien hohe Temperaturen anzutreffen sein. Die über diesen Ländern bedeutend erwärmte Luft strömt nach Norden hin und kann unter Umständen den von dort kommenden alten Polarstrom vollständig umstimmen und seine Kraft brechen. Es ist ganz klar, daß in Folge dessen an der Begegnungsstelle eine bedeutende Luftverdünnung hervorgebracht wird, und da durch die weiter nach Norden fortrückende Sonne der Passat in Südasien bis an die Mauer des vorliegenden Himalaya's hinaufgezogen werden kann, so wird in Centralasien eine Luftverdünnung, ein sehr verminderter Luftdruck eintreten. Die von den ostasiatischen Meeren ausgehenden kalten Luftmassen dringen in diese aufgelockerten Schichten und verbreiten sich in ihren einzelnen Ausläufern bis über Nordeuropa. Die hier während dieses Kampfes herrschenden Süd- und Südwestwinde gehen in Folge der dominirenden Nord- und Nordostwinde allmälig in diese über. Wenn hierbei noch berücksichtigt wird, daß diese Winde die Luft aufhellen und dadurch die Wärmestrahlung der Erde, die an sich von der heraufkommenden Sonne noch wenig Wärme erhalten hat, vermehren, so lassen sich hieraus die häufigen Kälterückfälle im Frühjahre erklären. — „Die Witterung", sagt Dove, „kämpft im Frühling mit sich, ob sie in südlichen Gegenden höhere Temperaturen suchen oder dem neuen Anziehungspunkt in Centralasien folgen soll. Wenn nun die Luftmassen des Atlantischen Oceans die Lücke auszufüllen suchen, welche durch die Auflockerung der continentalen Atmosphäre über Asien sich zu bilden beginnt, während die durch die dort schnell zunehmende Wärme in Bewegung gesetzten Eismassen des sibirischen Meeres durch die karische Pforte ihren Ausweg suchen und sich an der Küste Grönlands mit den dortigen Eismassen vereinigen, so liegt der sonst für Europa im Nordost sich befindende Kältepol in Nordwest; es geschieht sofort ein Umschlagen des wärmeren Frühlings, und es bricht dann plötzlich im Juni unsere Regenzeit mit Nordwestwind herein."

Als Vorläufer zeigen sich die Kälterückfälle in „die strengen Herren" Mamertus, Pancratius un vatius, die selbst die Orangerie eines Friedrich des ßen nicht schonten. Nebenbei muß hier bemerkt daß das Eintreffen dieser Tage nicht genau angegebe den kann, und wenn diese in unseren Kalendern auf 12. und 13. Mai verlegt sind, dies eben nichts ander eine Vermuthung ist.

Gerade in Norddeutschland treten diese kalten T jedes Jahr ein und zwar am regelmäßigsten in eine welche sich über Stettin, Breslau, Berlin, Prag, A Erfurt, den Brocken, Gütersloh, Brüssel, Paris un don erstreckt, während Süddeutschland von ihnen v bleibt.

Während so im Frühling die Natur häufig waltsam aus ihrem allmäligen Uebergange heraus wird, ist dies im Herbst nicht der Fall. Die Sonn während des Sommers über die nördliche Erdhälfte, n und Wasser mannigfach mit einander abwechseln, emp Erwärmung geschieht hier mit größerer Gleichmäßigke wir für die südliche Erdhälfte gefunden. „Die Natur mert" — wie Dove bemerkt — „im Herbst ru während sie im Frühling fieberhaft erwacht, und we Herbst nicht der Winter zur Folie diente, so würde m den Verzug geben.

Nachdem wir so in allgemeinen Umrissen den G jährlichen Temperatur gezeichnet, wollen wir weite inwiefern das Klima durch Höhendifferenzen und örtli hebungen beeinflußt wird.

Durch Untersuchungen ist dargethan, daß die der Atmosphäre mit deren Höhe abnimmt und zwa 600—700 Fuß Erhebung um ungefähr 1 Grad. E sich an hinreichend hohen Gebirgen also die Klima Zonen wiederfinden, wie dies A. v. Humboldt Anden bestätigt hat. So ist das Brockenhaus im mittel 4°,7 kälter, als das 2700′ tiefer liegende W rode. Die Jahreswärmesumme auf dem Brocken bet viel, als die der 10° mehr nördlich liegenden Ebe lienhaab auf Grönland oder eines Ortes in etwa 1 Höhe in der Gegend des Aequators. Neurode in der schaft Glatz, Kupferberg an den Vorbergen des Riese gebirges liegen 1°,5 kälter als Breslau. Da das thum und Gedeihen gewisser Pflanzen von der m Jahrestemperatur abhängt, so werden manche dersel uns in der Ebene wachsen, die man weiter südlich au gen findet. „So steigt beispielsweise die Heidelbeere norddeutschen Tiefebene auf ihrem Wege nach Süd mälig auf, wächst bei Freiburg in Baden nur auf Bergen noch, in der Schweiz in den Wäldern der V erscheint dann erst wieder in der Hohen Alpe bei ragheno, endlich auf der 7500′ hohen Majella in den zen" (Dove).

ßlich hätten wir noch die Menge der wässerigen
ze und die Winde zu besprechen, die den Charak-
norddeutschen Klima's bilden helfen.

ı die Sonnenstrahlen irgendwelche Wasseroberfläche
reißen sich von derselben ununterbrochen Wasser-
: los und lagern sich zwischen die Lufttheilchen;
das Wasser verdunstet. Die Menge des Wasser-
den die Luft enthalten kann, ist eine sehr verän-
.d richtet sich nach der Temperatur in der Weise,
:st bei bestimmter Wärme auch nur eine ganz be-
Menge, ein Maximum Wasserdampf aufnehmen
)ie Luft ist, wie man sich ausdrückt, für diesen
rgrad mit Wasserdampf gesättigt. Würde sie durch
e Ursache abgekühlt, so kann sie die vorherige
nicht mehr enthalten; es verdichtet sich ein Theil
bläschen, welche zunächst als Dunst und Nebel
erden und sodann in Form von Thau, Regen,
Schnee auf die Erde gelangen. Ein Beispiel, wie
ch Luftmischung eine Wasserabscheidung erfolgen
:d uns dies klar machen. 1 Cubikmeter Luft von
nn 18,26 Grm. Wassergas aufnehmen; es enthalte
: 17° Grm. Ferner 1 Cubikmeter einer zweiten
von 3° C. kann bei dieser Temperatur als Maxi-
5,98 Grm. Wassergas führen; es enthalte jedoch
rm. Wenn sich die beiden Luftmengen mischen,
n sie eine mittlere Temperatur von 12° an
= 12). 1 Cubikmeter kann dabei gelöst enthalten
rm. Wassergas, während sein wirklicher Gehalt 11
ägt $\left(\frac{17+5}{2} = 11\right)$. Es werden also hierbei
;2 = 0,38 Grm. Wassergas aus je 1 Cubikmeter
Abscheidung kommen. Kehren wir zu unserem
ırück. Da in unserm Winter die Temperatur der
niedrigere ist, als im Sommer, so muß auch ihr
n Wassergas während jener Jahreszeit ein verhält-
geringerer sein, als in dieser. Die Verdunstung
sers nimmt also vom Winter zum Sommer in glei-
se zu, als der Sättigungspunkt durch Temperatur-
der Luft höher gerückt wird. Trotzdem bemerkt
: bei uns die Regenmenge vom Winter zum Som-
zunimmt und in diesem am größten ist; denn im
ıitt kommen auf den

Winter	4,52 Zoll	= 18	Proc.
Frühling	5,60 „	= 22	„
Sommer	9,00 „	= 36	„
Herbst	5,86 „	= 23	„

Woraus erklärt sich diese Zunahme? —

n könnte glauben, daß das bei uns während des
3 verdunstete Wasser, durch irgend welche Abkühlung
ieder condensirt, den Sommerregen gebe; dabei ver-
ir aber, daß der Luftkreis sich ununterbrochen in
g befindet, und die kleinen Wasserbehälter Deutsch-
lands gegen den des Oceans verschwinden. Die Sonne wird
mit ihrer verdunstenden Kraft vorzugsweise auf das Meer
wirken, und da wiederum die am Aequator von ihr gelieferte
Wärmequantität am größten ist, den dort befindlichen Meeren
auch die größte Menge Wasser rauben. Der Wind, wel-
cher aus jenen Gegenden zu uns herüberweht, den man zum
Unterschiede von dem vom Nordpol kommenden Polarstrom
auch Aequatorialstrom nennt, und welchen wir wegen der
westöstlichen Bewegung der Erdkugel nicht als Süd-, son-
dern Südwest- und Westwind in unsern Breiten wahrneh-
men, kommt also reich mit Wasserdampf beladen in unsere
Gegenden. Dabei weht er aber aus wärmeren Gegenden in
kältere, er kühlt sich dabei selbst ab, und da er das mitge-
brachte Wassergas bei niedrigerer Temperatur nun nicht
mehr gelöst halten kann, so condensirt sich dieses in unseren
Gegenden. Daraus wird uns gleichzeitig klar, weshalb die
Südwest- und Westseite unsere Wetterseite ist. Wenn die
Erklärung richtig ist, so werden Westwinde einen großen
Theil ihres Dunstgehaltes schon in Westdeutschland abgeben
und nach Nord- und Ostdeutschland wasserärmer kommen; und
das letztere muß also wenigere Niederschläge erhalten, was mit
der Erfahrung ganz gut übereinstimmt. So beträgt die
mittlere jährliche Regenmenge in Trier und Aachen 26 Zoll,
dagegen in Lüneburg nur 21 Zoll. Hierbei sind jedoch auch
die Bodenverhältnisse des Landes, ob es Gebirgszüge, Wäl-
der, Ackerland, große Flüsse u. s. w. enthält, zu berück-
sichtigen. Für Norwegen ist z. B. der Südwest der eigent-
liche Regenwind, für Schweden im Gegentheil der Ostwind;
Süddeutschland hat weniger von den über die Alpen gehen-
den Süd- und Südwestwinden, als von reinen Westwinden
Regen zu erwarten. Hochländer und Gebirge condensiren
also an ihren Gipfeln eine Menge Wasserdampf, und es
müssen aus diesem Grunde die Gebirge Norddeutschlands an
ihrer Westseite an Regen reicher, als an der Ostseite sein.
Am besten läßt sich dies in der That am Teutoburger- und
Thüringerwald, sowie an den Sudeten und dem Harze beob-
achten. Während das Riesengebirge noch 33 Zoll Regen
zeigt, sinkt diese Menge je mehr man nach Osten kommt,
und ist in der Neißer Gegend kaum 16 Zoll. In Clausthal
und auf dem Brocken erreicht die Regenmenge 50 Zoll, in
dem nordöstlich davon gelegenen Mecklenburg dagegen fällt
sie bis auf 13 Zoll herab. Wir kommen aber nun auf den
Kernpunkt, weshalb bei uns die Regenmenge vom Winter
zum Sommer hin zunimmt.

Wegen der großen Wärme am Aequatorialgürtel wird
daselbst die Luft eine bedeutende Ausdehnung und dadurch
Verdünnung erleiden; sie wird also leichter werden, empor-
steigen und, da an ihre Stelle neue Schichten treten, ge-
zwungen sein, oben nach beiden Polen abzufließen. Diese
aufsteigenden Luftströme, Passate (von Passage) genannt,
müssen, da sich ihr Bett mit zunehmender nördlicher Breite
mehr und mehr verengt und auch ihre Temperatur ver-
ringert, auf die Erde kommen und hier ihren Wasserdampf

absetzen. Nun verändert aber die Sonne vom Winter zum Sommer ihren höchsten Stand in der Weise, daß sie sich nach Norden hin vom Aequator entfernt. In Folge dessen wird auch die Entstehung des Passates sich vom Aequator nach Norden hin verlegen, und es kann der Fall eintreten, daß sie im hohen Sommer die Grenzen Süddeutschlands berührt. Mit der Veränderung seines Entstehungsortes muß er gleichzeitig auch die Gegend seines Herabsinkens ändern. — Während er im Winter seinen Heerd in Mittelafrika hat und südlich von den Azoren und Canaren, sowie in Nordafrika, welche dann ihre Regenperiode haben, zur Erde sinkt, bewegt sich das Herabkommen zum Sommer hin weiter nach Norden, in der Weise, daß im Frühjahr die Regenzeit der Pyrenäischen Halbinsel, sowie Südfrankreichs beginnt. Die Sonne rückt weiter nach Norden vor und mit ihr das Herabkommen des Passates, dem sich nun die hohe Mauer der Alpen entgegenstellt. Hier gibt er an die Alpengipfel einen großen Theil seiner Temperatur, wodurch Schneeschmelze veranlaßt wird, unter gleichzeitiger Wasserdampfcondensation ab; daher die Frühjahrsüberschwemmungen der Lombardei und Südfrankreichs. Um diese Zeit herrscht in Deutschl Polarstrom als Nord-, Nordost- und Ostwind. Rückt di noch weiter vor, so hat auch der Südpassat seine verändert, daß er die Alpen ungehindert überschrei erst in Süddeutschland zur Erde niederkommen kann tritt ihm aber der kältere Polarstrom hindernd e beide kämpfen mit einander, und unser ganzes deutsc terland ist der Kampfplatz. Hierbei muß natürlich d sehr differente Temperatur der Luftschichten häufig condensation entstehen, und um die Zeit des Sieben (also im Juni, wenn die Hauptbadesaison ist) trit Regenperiode ein. Weiter zum September hin f Passat an zu dominiren, der Polarstrom ist gelähr nun beginnt mit Herbstesanfang das Wetter in unse ten beständig zu werden; wir haben Nachsommer o er genannt wird, „Altweibersommer".

So wiederholt sich das wechselvolle Spiel Ja Jahr, und wir sehen Frau Holle unermüdlich für un terland das Wetter brauen.

Chemische Geologie.

Nach Vorträgen des Prof. Dr. Percy in London.

Bearbeitet von Ernst Röhrig.

Vierter Artikel.

Von großer Wichtigkeit im geologischen Sinne ist das Metall Calcium, welches in Verbindung mit Sauerstoff die Basis des allgemein bekannten Kalksteins bildet.

Calcium ist unzweifelhaft das auf der Erde am reichlichsten vorkommende Metall. Es besitzt zum Sauerstoff eine große Verwandtschaft, und wenn es davon getrennt ist, oxydirt es sehr leicht in Berührung mit atmosphärischer Luft. Es ist specifisch leicht, leicht schmelzbar und von gelber Farbe.

Calciumoxyd hat eine starke Verwandtschaft zum Wasser. Erhitzt man ein Stück Kreide oder Kalkstein, welche aus Calciumoxyd und Kohlensäure bestehen, zur Rothglühhitze, so wird die Kohlensäure davon getrennt, und es bleibt mehr oder weniger reines Calciumoxyd zurück. Bringt man dieses in Berührung mit Wasser, so tritt die wohlbekannte Erscheinung des Löschens ein, d. h. das Wasser geht mit dem Calciumoxyd (Kalk) eine chemische Verbindung ein; und es erklärt sich dadurch die bei diesem Processe stattfindende Wärmeentwickelung.

Von den Verbindungen des Calciumoxyds ist diejenige mit Kohlensäure für uns von größtem Interesse. Diese aus 1 Aequivalent Calciumoxyd und 1 Aequivalent Kohlensäure bestehende Verbindung tritt in 3 ganz verschiedenen Formen auf, und zwar einmal als Kreide in einer amorphen, nicht krystallinischen Gestalt, dann in zwei verschiedenen krystallinischen Zuständen, welche durch die Mineralien A und Kalkspath repräsentirt werden. Das letztere rhomb krystallisirte Mineral besitzt die Eigenschaft der Do chung des Lichtstrahls, d. h. läßt eine damit betrach nie doppelt erscheinen, und wird auch danach Dop genannt.

Diese Mineralien besitzen, außer der erwähnten denen Krystallisation, andere anscheinend sehr gerin schiedenheiten, die indessen eine große geologische T haben, indem sie zur Erklärung der Bildungswei allein dieser Mineralien selbst, sondern auch derjeni birgsarten dienen, in welchen diese Mineralien int Bestandtheile bilden. So findet sich zunächst eine V denheit im spec. Gewichte; das des Arragonits beträ bis 3,01, das des Kalkspaths 2,69 bis 2,75. Eine Verschiedenheit zeigt sich in der Löslichkeit. Nach B wird 1 Theil kohlensauren Calciumoxyds in ungefähr 1 Theilen reinen Wassers gelöst und eine viel größere tität in kohlensäurehaltigem Wasser. Ungefähr 100 oder genau 998 Th. kohlensäurehaltiges Wasser, d. h. durch welches etwa 1 Stunde lang Kohlensäure gele lösen 1 Theil kohlensauren Kalk. In gewissen Quell stehen durch solche Kalklösungen die bekannten Kalk stationen, indem ein Theil der Kohlensäure, welche d lensauren Kalk in Lösung hält, durch Berührung Luft entweicht, so daß kohlensaurer Kalk niederge

Man nennt diese Inkrustationen auch mitunter fälsch=
steinerungen.

ischoff's Versuche haben ergeben, daß eine große
venheit in der Lösbarkeit des kohlensauren Kalkes
seiner besonderen Beschaffenheit stattfindet. Mehr=
rsuche bestätigten, daß 11 Theile Kreide sich in 10,000
Wasser lösen, durch welches 1 Stunde lang Kohlen=
leitet war. Die gleiche Quantität und Qualität
löste dagegen 28 Theile künstlich bereiteten kohlen=
Kalk.

e genauesten und zuverlässigsten Beobachtungen über
ung der verschiedenen Kalkarten — Arragonit, Kalk=
nd Kreide — sind von Gustav Rose gemacht.
igte zunächst kohlensauren Kalk, indem er eine Lösung
orcalcium mit einer solchen von kohlensaurem Natron
Man erhält dadurch einen Niederschlag, welcher
hlensaurem Kalk besteht, und gleichzeitig bildet sich
trium, das in Lösung bleibt. Dieser kohlensaure
scheint im geschmolzenen Zustand durchsichtig, wird
m Erkalten undurchsichtig.

ose beobachtete nun, daß durch das Waschen jenes
hlags mit kaltem Wasser ein Kalk im amorphen
e oder Kreide gebildet wurde, welcher aus mikrosko=
inen, vollkommen unkrystallinischen Kugeln bestand,
ß nach 24 Stunden die ganze Masse sich in zwar
aber deutlich krystallisirte Rhomboeder von Kalkspath
elte. Wenn man dagegen den Niederschlag, anstatt ihn
tem Wasser auszuwaschen, in Wasser kochte, so
e fast augenblickliche Umwandlung der amorphen Kü=
in Prismen von Arragonit ein. Ließ man ferner
ragonitkrystalle mit dem Wasser erkalten, so wurden
in Kalkspath=Rhomboeder umgewandelt. Derselbe
wurde erzielt, wenn man Kreide, Arragonit oder
th für das Chlorcalcium in dem Experimente substi=
Jener geringe Temperaturunterschied bewirkte also
stehung der verschiedenen Krystallformen.

ecquerel stellte Arragonit künstlich dar, indem
splatten mehrere Jahre lang in einer Lösung von
ohlensaurem Natron hielt. Die Lösung hatte ein
ewicht von 1,070. Denselben Erfolg erzielte er in
Tagen durch Erhitzung der Lösung zum Siedepunkte.
Erhitzen muß natürlich unter Druck stattfinden, weil
e Kohlensäure entweichen würde.

ose fand ferner, daß Arragonit gebildet wird, wenn
ehr verdünnte wässrige Lösung von kohlensaurem
einem Ueberschuß von Kohlensäure der atmosphärischen
gewöhnlicher Temperatur aussetzte. War die Lösung
sättigt, so erhielt er Krystalle von Kalkspath. Die
Verschiedenheit der krystallinischen Form hängt hier
einer sehr geringen, anscheinend unbedeutenden Be=
ab. Erhitzt man die gesättigtere Lösung, so erhält
ragonit und nicht Kalkspath, und beim Eindampfen
einer solchen Lösung in einem Platintiegel erhielt man koh=
lensauren Kalk in allen seinen Formen, nämlich als Kreide,
Arragonit und Kalkspath.

Rose erforschte außerdem genau den Erfolg, welcher
durch Erhitzung der Lösung bei verschiedenen Temperaturen
eintritt, und erhielt die folgenden Resultate:

bei 100° C. bildete sich Arragonit in kleinen, aber cha=
rakteristischen Prismen;
„ 90° C. ebenfalls Arragonit, indessen waren die erhal=
tenen Krystalle größer, als die bei anderen
Temperaturgraden gebildeten;
„ 70° C. wurde Kalkspath und weniger Arragonit ge=
bildet, doch waren die Krystalle des Letzteren
sehr klein;
„ 50° C. entstand mehr Kalkspath als Arragonit; und
„ 30° C. wurde kein Arragonit mehr gebildet, und die
Kalkspathkrystalle waren verhältnißmäßig groß.

Hiernach also wird aller Arragonit bei einer Temperatur
gebildet, welche höher ist als 30°, und Kalkspath bei einer
geringeren Temperatur als 70°.

Diese Unterschiede, wie gleichfalls die vorhin erwähnten
Einflüsse, welche die Verdünnungsgrade der kohlensauren
Kalklösungen haben, sind von großer geologischer Wich=
tigkeit.

Im natürlichen Arragonit findet sich meistens kohlen=
saure Strontianerde und zwar bis zu 2½ Proc.; da diese
sich aber nicht immer darin findet, so kann sie nicht als ein
integrirender Bestandtheil des Arragonits betrachtet werden.
Arragonit kommt in dem Niederschlag der heißen Quellen
zu Carlsbad, ferner bei Molina in Arragonien vor, wo=
her er den Namen hat. Er findet sich ferner in basalti=
schen Gebirgen, unzweifelhaft dort als secundäres Gebilde,
worauf wir später zurückkommen. Auch findet er sich in
den Serpentinen bei Piedmont, in Lagern von Brauneisen=
stein u. s. w. —

Kalkspath hat, wie schon gesagt, dieselbe chemische Zu=
sammensetzung wie Arragonit und krystallisirt rhomboedrisch.
Mitunter sind diese Krystalle von außerordentlicher Schönheit
und werden für optische Zwecke sehr gesucht. Auch sind
manche derselben von absolut chemischer Reinheit; bisweilen
aber findet man fremde Körper, z. B. Kupferkies, Sand
u. s. w. darin eingeschlossen, welche dann auf die Ent=
stehungsweise der Krystalle schließen lassen.

Außer jener künstlichen Darstellung des Kalkspaths durch
Fällung aus einer wässerigen Lösung unter verschiedenen Be=
dingungen der Temperatur und Verdünnung, erregte eine
andere angebliche Darstellungsweise in früherer Zeit große
Aufmerksamkeit. Man schloß aus Versuchen des Sir Ja=
mes Hall, daß gewöhnlicher Kalkstein oder Kreide einfach
durch den Einfluß sehr hoher Temperatur in krystallinischen
Kalkspath verwandelt werden könnte. Eine nähere Prüfung

jener Versuche läßt indessen diesen Erfolg sehr zweifelhaft, und auch Gustav Rose, welcher Anfangs die Versuche Hall's ganz verwarf, gibt jetzt nur zu, daß wohl saccharoidaler Kalk allein durch die Wirkung der Hitze gebildet werden könne.

Die Kohlensäure ist leicht von dem kohlensauren Kalk trennbar, doch nicht durch einfache Erhitzung in einer geschlossenen Röhre. Experimente darüber wurden vor Kurzem gemacht und erwiesen, daß die Kohlensäure sehr leicht zu trennen ist, wenn man verschiedene Gase über den kohlensauren Kalk leitet. Kohlensaure Magnesia dagegen gibt die Kohlensäure sehr leicht durch Erhitzung ab; und Dolomit, eine Verbindung von kohlensaurer Magnesia und kohlensaurem Kalk, bei geringer Temperatur erhitzt, verliert den Theil Kohlensäure, welcher an Magnesia gebunden war; doch tritt dabei eine Trennung des kohlensauren Kalkes nicht ein.

Ueber die Fundorte des Kalkes in der Natur werden wir Näheres bei Besprechung einiger der sogenannten vulkanischen oder primitiven Gebirgsarten, welche in dem geschmolzenen Zustande unserer Erde vorhanden waren, mittheilen. Kalk bildet vielfach einen Bestandtheil der Letzteren, und ist dieses Vorkommen sehr leicht zu erklären. Durch die Einwirkung von Kohlensäure, Feuchtigkeit u. s. w. auf jene Gebirgsarten mußte nach ihrer Abkühlung eine Zersetzung eintreten und dabei kohlensaurer Kalk gebildet werden. Einige der vulkanischen Gebirgsarten enthalten sehr große Mengen von kohlensaurem Kalk.

Das Mineral Labrador enthält 15 — 16 Proc., der Wollastonit oder Tafelspath, welcher auch künstlich dargestellt werden kann, enthält ebenfalls kohlensauren Kalk.

Außerordentlich schön krystallisirt, gewöhnlich in Würfeln, und sehr weit verbreitet kommt der Flußspath oder das Fluor-Calcium vor. Georg Wilson in Edinburg untersuchte dieses Vorkommen mit großer Beharrlichkeit und fand Fluor-Calcium fast in allen Gegenständen, selbst in thierischen Flüssigkeiten und in den menschlichen Knochen, wenngleich darin in sehr geringen Quantitäten.

Flußspath im reinen Zustande enthält etwa 48½ Proc. Fluor und 51½ Proc. Calcium und hat ein spec. Gewicht von 3,017—3,188. Ueber die Auflösbarkeit des Flußspaths sind gleichfalls von Wilson die genauesten Untersuchungen gemacht. Er fand, daß sich 1 Theil Flußspath in 26,923 Theilen reinen Wassers löst. Durch Erhitzung des Wassers wird die Löslichkeit etwas erhöht und ebenfalls, wenn im Wasser Kohlensäure enthalten ist. Durch eine heiße, wässerige Lösung eines kohlensauren Alkali's wird der Flußspath theilweise zersetzt, indem sich Fluor-Alkali und kohlensaurer Kalk bildet, und dies ist für geologische Schlüsse von Wichtigkeit. Es wird eine solche Zersetzung möglicherweise in heißen alkalischen Mineralquellen, welche zugleich Flußspath enthalten, eintreten. Einige Flußspath-Varietäten sind wegen ihrer Phosphorescenz bemerkenswerth, z. B. das Mineral Chlorophan, welches bei geringer Erhitzung sehr schön mit grünem Lichte phosphorescirt.

Auf künstlichem Wege wurde krystallisirter Fl[...] von M. Senarmont dargestellt, und zwar durch [...] Stunden langes Erhitzen von frisch gefälltem, gela[...] Fluor-Calcium. Die Erhitzung geschah bis zur Tem[...] von 250° C. und in der Lösung eines doppelt kohle[...] Alkali's; zugleich war die Vorrichtung getroffen, d[...] der Lösung Salzsäure zuführen konnte. Hierdurch [...] Kohlensäure entwickelt, welche als Lösungsmittel un[...] sem Drucke wirkend war. Es geschah also in Wir[...] die Krystallisation durch Erhitzung des gelatinösen [...] Calciums in kohlensäurehaltigem Wasser bei hoher [...] ratur und durch eine lange Zeit.

Da Flußspath nicht allein in kohlensäurehaltigen [...] dern auch in reinem Wasser löslich ist, so ist die [...] der natürlichen Flußspath-Krystalle leicht erklärlich, wen[...] die geologische Zeitrechnung, welche nach Jahrtausend[...] net, dabei berücksichtigt. Obgleich man nicht annehmen [...] daß Flußspath allein durch die Wirkung der Hitze e[...] so ist bewiesen, daß er auf solchem Wege zu kryst[...] ist. Durch Erhitzung eines sogenannten „blue John“ [...] spath von Derbyshire) zur Weißglühhitze in einem [...] tiegel wurden sehr schöne Octaëderkrystalle erzeugt.

Die Entstehung des Flußspaths in Mineral-G[...] in denen er sich sehr häufig findet, geschah unzweifelh[...] nassem Wege unter dem Einflusse erhöhter Temperat[...]

Flußspath findet sich ferner in verschiedenen Ge[...] ten: im Granit bei Peterhead, in verschiedenen bas[...] Gebirgen, in geschichteten Gebirgen, im Zirkonsye[...] Hornblende, Topas, Kryolith u. s. w. Das Vork[...] des Flußspaths im Topas läßt auf die Bildung desselb[...] mittelst Fluor-Silicium schließen.

In Verbindung mit diesem Gegenstand stehen ein[...] teressante Thatsachen, deren Kenntniß wir durch B[...] tung gewisser Pseudomorphosen erlangten.

Nehmen wir z. B. einen Quarzkrystall oder de[...] stall irgend eines andern Minerals, so finden wir in [...] zen Fällen, daß der Krystall durch ein ganz versch[...] Mineral, welches gar nicht in jenem Systeme kryst[...] ersetzt ist. Man nennt eben dieses Pseudomorphose[...] Quarz in dem angenommenen Falle kann entfernt [...] dadurch entstehende Höhlung durch Flußspath ausgefül[...] Man findet ferner sehr schöne Exemplare von cubische[...] lungen aus Quarz, welche unzweifelhaft früher mi[...] spath ausgefüllt waren. Die Flußspathkrystalle wurde[...] falls von der Außenseite entfernt, und die an die St[...] tretene Kieselerde befindet sich in einem löslichen Z[...] und beweist, daß ein Lösungsmittel thätig war, wel[...] Eigenschaft hatte, den Flußspath zu lösen, nicht aber den [...]

Wie schon erwähnt, findet sich Flußspath in [...] Mineralquellen und, wie am meisten bekannt ist, [...] zu Carlsbad, worin Berzelius zuerst dieses Miner[...] deckte. Bischoff hat nun berechnet, daß in dortiger [...] jährlich das große Quantum von 24,700 Pfund Fl[...] niedergeschlagen werde, und es läßt sich daraus schließ[...] im Laufe der Jahre eine sehr große Anhäufung sta[...] muß. —

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



itung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

26. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 26. Juni 1867.

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt **durch die Post** beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß **Abonnement für das nächste Vierteljahr** (Juli bis September 1867) **ausdrücklich bei den Postanstalten ert werden muß**, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß plare von den Jahrgängen 1852—1866, in gefälligen Umschlag geheftet, noch zu haben sind.

Halle, den 19. Juni 1867.

Das deutsche Grasland.

Von Karl Müller.

2. Charakteristik der Salzwiesen.

Es gibt also nach dem Vorigen am Meeresstrande eine Scala von Landformen, welche das Grasland durch-hen hat, bevor es in die fruchtbaren Marschwiesen gehen im Stande ist: die rohen Watten, auf denen chts wächst; die Quellerwatten, welche durch Salicor-harakterisirt werden; die Grasmatten, deren vorzüglich-ertreter Glyceria maritima ist; die Heumatten, wenn Gräser so vermehrt haben, daß man Heu von ihnen en kann. Diese Classifikation gehört zwar vorzugs-den Halligen an; allein, sie kann auf den ganzen estrand übertragen werden, da fast alle unsere Nord-n mehr oder weniger denselben Verhältnissen unterlie-gen. Bis auf Helgoland sind sie sämmtlich nichts Anderes, als Sandriffe, Sandbänke, die, soweit sie nicht eingedeicht sind, wie das an einigen Orten der größeren schleswig'schen Inseln der Fall ist, durch Meeresfluthen in ihrer Boden-oberfläche fort und fort verändert werden können. Alle be-sitzen ihr Kleyland, und Alle sind eben der Ueberfluthung von Meereswasser ausgesetzt, das ihren Weiden und Wiesen immerdar jene mannigfaltigen Salze zuführt, durch die sie ihren eigenthümlichen Pflanzenverein besitzen. Es trifft sich namentlich auf den Halligen nicht selten, daß diese Lände-reien zur Zeit der Fluth wie grüne Teppiche im Meere zu schwimmen scheinen oder auch gänzlich unter Wasser gesetzt

werden, daß eine höhere Fluth sogar mit Einem Male Alles hinwegfegen kann, was der Halligmann eben gemäht hat, um es als seinen einzigen Reichthum auf seinen hohen Wurthen zu bergen. Schon hierdurch ist es klar, daß wir es in den Salzwiesen mit einer Sumpfflor zu thun haben. Sie erlangen aber diesen Charakter auch ohne Ueberfluthung, weil die chlorsauren Salze ihres Bodens ungleich mehr, als andere, die Feuchtigkeit an sich ziehen und zerfließlich bleiben, wenn nicht eine bedeutende und anhaltende Sommertemperatur diese Salze, wenigstens an der Oberfläche des Bodens, zur Krystallisation zwingt. Aus diesem Grunde sieht sich der innig an dieses Grasland gebundene Mensch genöthigt, dasselbe wie ein Sumpfland zu behandeln. Um die überflüssige Feuchtigkeit abzuleiten, zieht er Gräben, und wo diese mit dem Meere in Verbindung stehen, nehmen auch sie an den Bewegungen der Ebbe und Fluth Theil, so daß hier ein ewiger Wechsel zwischen Ent- und Bewässerung stattfindet.

Selbstverständlich muß dieser Wechsel für die betreffenden Ländereien vom größten Einflusse sein. Zunächst prädestinirt er sie für immer zu Grasland, weil bei der Ungleichheit und Unsicherheit der Fluthungen an Ackerbau nicht zu denken sein würde. In dieser Beziehung theilen die Salzwiesen der Nordseeinseln vollkommen das Schicksal der höchsten Alpenweiden, die bei der Ungunst der Witterung gleichfalls für immer zum Graslande bestimmt sind. Beide vertreten damit gleichsam die beiden Pole des Graslandes. Auf der andern Seite muß bei den fraglichen Salzwiesen der Wechsel der Fluthungen und der Witterung auch den größten Einfluß auf ihre Kräuterdecke üben. In der That geräth nicht immer Alles gleich gut; wie auf den Festlandswiesen, je nach der Witterung des Jahres, heuer diese, im nächsten Jahre andere Pflanzen erscheinen, so auch auf den Inselwiesen. Auf den Quellerwatten ist die Salicornie den größten Schwankungen unterworfen. Obschon sie auf magerem und fettem Boden gedeiht, ist sie doch ein einjähriges Gewächs, das seinen Standort unaufhörlich wechselt, je nachdem Fluthen und Winde ihren Samen ausstreuen, der erst im stürmischen Herbste reift. Nicht minder verderblich werden ihr andere Kräuter, die, höher und kräftiger, ein weiteres Areal verlangen. In diesem Kampfe um das Dasein drängt sich Aster Tripolium am bemerklichsten vor. Immer auf der Flucht vor diesem hochstaudigen, an geeigneten Orten oft gegen 5 Fuß hohen Gewächse, hat die Salicornie außerdem noch zahlreiche Feinde, die bereits früher genannt wurden. Aber auch der Seestrandsaster ist vielfach dem Wechsel unterworfen. Denn wenn er seine höchste Ueppigkeit erreichen soll, müssen Winter und Frühling um so regenreicher sein, damit seine zarten Samen in dem Schlamme des selbstgeschaffenen Bodens befestigt werden und keimen können. Alsdann könnte man wohl von einer Aster-Region sprechen; so massenhaft und üppig vermag er aufzutreten. In dieser Weise habe ich ihn freilich nur am Dollart bei Emden gesehen; auf den Watten, deren Schlick so mit viel Sand durchsetzt ist, tritt er weit vereinzel einfacher auf. — Auch der Andel (Glyceria mariti diesem Wechsel unterworfen. Soll er wirklich eine Region für sich bilden, Alles um sich verdrängen, mitunter geschieht, so müssen die Winter streng, die jahre mild sein. Im ersten Falle häufen sich, wie m Dollart wohl richtig glaubt, die mit der Fluth kom Schlammschichten, die bei Ebbe wieder gefrieren, a Eisschicht in ununterbrochener Folge; im zweiten Fall der Frühling diese verschiedenen Lagen von Eis rasch der Schlamm senkt sich als natürlicher Dünger auf bel; — ein Beweis, daß selbst ein so fruchtbares Ma Marschland die von den Pflanzen aufgebrauchten Sa der ersetzt haben, daß, mit andern Worten, selbst die barste Wiese gedüngt sein will. Natürlich wird sich gion des Andels ausbreiten, wenn die Bedingungen sind. Dann liegt es auf der Hand, welche Bedeut Salicornia und der Aster besitzen. Sie sind es, wel weder für sich oder im Verein mit andern Salzpflan erste Neuland bilden und colonisiren. Damit we gleichsam zur Avantgarde des Andels, der ihnen mi Verbündeten auf dem Fuße nachfolgt, wie sich der des Strandes vermehrte und erhöhte. Ist dies ge dann stellen sich außer den früher genannten Pflanze Region noch zahlreiche andere ein, welche schon du üppiges, fettes Aussehen verrathen, daß Kali und in ihnen eine große Rolle spielen. Zu dem Kriech sellen sich der üppig schwellende Erdbeerklee (Trifolium ferum), Glaux maritima, besonders aber die stattlich men zahlreicher Meldenarten (Atriplex) und melde Gewächse (Obione portulacoides), der Statice Lim u. s. w. Das ist die äußerste Grenze des Marschg des, gleichsam das zweite Glied der Salzwiesen, d im Gegensatze zu der sumpfigen litoralen Form die nentale Form der Salzwiesen nennen könnte. Ei licher Gegensatz ist freilich nicht anders vorhanden, beide Formen allmälig so in einander übergehen, da nur ihre Extreme einen entgegengesetzten Charakter tragen, bis sich hinter den Deichen eine Süßgräserna dem Marschlande bildet.

Nach den Lokalitäten modificirt, wiederholt Binnenlande auf Salzboden das Gleiche; nur mit de terschiede, daß hier der sichtbare Wechsel oder das Vo schreiten der einzelnen Pflanzenregionen nicht vor sich kann. Weil der Boden nur bis zu einer festen Gre Salz getränkt ist, das seinen Ursprung den Quel Steinsalz verdankt, so ist das bei der Beschränkthei Quellen auch ganz selbstverständlich. Bestimmte R von Queller, Sult, Andel u. s. w. trifft man da der Regel nicht an; Alles mengt sich unter einander, der Boden erlaubt, außerdem mit einer Menge von tern verbündet, die sich aus der Region des Süß

jagten. Gern mengt sich, wie am Meeresstrande,
rie darein. Glyceria maritima überläßt ihren Platz
distans in einer Weise, daß man im Binnenlande
i einer Region dieses charakteristischen „Salzgrases"
könnte; um so mehr, als es ebenfalls für ein gutes
is gilt. Das Bereifte seiner graugrünen Blätter
mit vielen Salzpflanzen, allein mit wenig Vortheil
Landschaft. Denn diese Färbung bringt, wo das
rherrscht, einen überaus tristen Ton in die Land=
Wie aber auch die Salzwiesen des Binnenlandes
igesetzt sein mögen, selten fehlen Glaux maritima,
Valerandi, Melilotus dentata, Lotus cornicu-
Tetragonolobus siliquosus, Plantago maritima,
in maritima, Erythraea pulchella u. A., die sich
Grasteppich weben. Sind die Wiesen sumpfiger oder
hter, so wird mitunter die Grasnarbe fast gänzlich
m Simsengräsern (Scirpus rufus) gebildet; z. B.
sfelder salzigen See, um Staßfurth u. s. w., und
er Verhältnissen, wie man dieses zierliche Gras auch
küsten der Nord= und Ostsee beobachtet. Doch be=
in Auftreten bereits den Uebergang zu einer Region
nländischen Salzwiesen, die man eher Salztriften
önnte. Hier bilden, wie anderwärts auf Süßland,
en den kurzen, gleichsam geschorenen Grasteppich,
äußerlich kaum irgendwie von den Triften des Süß=
terscheidet. Dennoch gehört er entschieden dem Salz=
Denn dieser derbe, haideartige Boden birgt manche
pflanze, welche mit Verwandten des Meeresstrandes
birt. So fehlt auf diesem Boden der Seestrand=
; dafür treten z. B. um Staßfurth am Harze, und
thüringen Artemisia rupestris und laciniata an
lle. Diese verkünden den trockensten Boden der
en dadurch, daß sie, wie ich es in der „Goldenen
f den weiten Salztriften zwischen Artern und Kah=
bachtete, am liebsten an den durch ihre Vegetation
selten sterilsten Maulwurfshügeln auftreten. Damit
sie zugleich an jene vielfachen Wermutharten, die
meisten Salzsteppen so charakterisirend erscheinen.
ist dieser derbe, steppenartige Boden der Ackerkul=
nglich, und es ist nichts Seltenes, daß hier Rüben
iger als anderwärts gedeihen. Dann pflegt die zier=
saftige Capsella procumbens von den Triften
ft dahin zu wandern und die Cruciferen des Mee=
es, namentlich die Cochlearia=Arten, als Diminutiv
zu vertreten. In großen Rasen flach an den Bo=
ückt, wird sie hier zum Unkraut, aber ohne auf die
t besonders einzuwirken. Das gilt selbst von den
ermutharten; auch sie lieben es, ihre zartgefiederten
tten, ihre kurzen Blüthenstengel an den Boden an=
, so daß schon ein botanisches Auge dazu gehört,
als ächte Charakterpflanzen zu erspähen. Doch sind
lztriften Norddeutschlands weit davon entfernt, eine
Steppe zu sein. Denn so kurz auch immer die
Grasnarbe sein mag, sie bringt mit ihrem eigenthümlichen
Hellgrün einen freundlichen Ton in die Landschaft und gibt
den Schafheerden eine Kräuterdecke, wie wir sie in jenen
höchst gelegenen Alpentriften, welche niemals gemäht werden,
antreffen. Höchstens kann man sie als die Haideform des
Salzgraslandes betrachten, auf welcher die Artemisien das
Haidekraut vertreten. An und für sich genommen, treten
sie in unserem Florengebiete so zurück, daß sie wahrscheinlich
über kurz oder lang durch die Cultur gänzlich verschwinden
werden. Eine eigentliche Salzsteppe kennt unser Vaterland
nicht. Diese trostlosen, durch ihren braungrünen Farbenton
so überaus melancholischen Einöden mit den borstigen Grä=
sern und struppigen Kräutern haben wir erst im Osten zu
suchen, in Ungarn oder im Westen des Urals.

In gewissem Betracht müssen wir auch die Wiesen der
Marsch zu dem Salzgraslande zählen, soweit eben die Marsch
am Meere liegt. Hier erst verdient sie ihren Namen, der,
von mare (das französische marais) abgeleitet, das Meer
und seinen Einfluß auf dieses Alluvialland, also ein meeri=
sches Land bezeichnet; die Flußmarschen oder die Deltabil=
dungen des Binnenlandes sind zwar derselbe Gebirgsschlamm,
aus welchem die eigentliche Marsch sich bildete; allein sie
haben natürlich niemals die Einwirkung des Salzwassers er=
fahren, wie der tiefe Kleyboden unsrer Meeresküsten. Darum
können wir die Marsch im engeren Sinne auch nur an un=
seren Nordseeküsten suchen, wo die Gezeiten im Stande sind,
jeden Tag eine Ueberfluthung zu bewirken, wie sie eine solche
vor der Eindeichung der Marschen unfehlbar tausendfach wie=
derholten. Es ist bekannt, daß Ebbe und Fluth auf unsere
in die Nordsee mündenden Flüsse auf meilenweite Strecken
binnenwärts zurückwirken. Aus diesem Grunde reicht auch
fast überall, wo das flache Terrain es erfordert, die Eindei=
chung bis zu den letzten Punkten dieser Fluthbewegungen,
wenn man es nicht vorzog, die Deiche quer über die Mün=
dung der Flüsse zu ziehen und das Eindringen des Meer=
wassers durch Schleusen zu verhindern. Solcher Schleusen
hat man aber in Ostfriesland und Holland unzählige auch
in den Binnendeichen angelegt, um durch eine sinnreiche Vor=
richtung zur Oeffnung und Schließung der Thorflügel das
Wasser der Flüsse zur Fluthzeit in die Marsch zu lenken
oder zur Ebbe es wieder davon zurückzuziehen. Auf diese
Art hat man eine höchst einfache Vorrichtung zur Bewässe=
rung der Marschwiesen hergestellt, und damit erreicht, daß
sich das in die Flüsse stauende Meerwasser zugleich mit dem
schlammigen Flußwasser über die Wiesen ergießen könne. So
düngen sich diese mit Schlamm, Salz und allen in beiden
Gewässern enthaltenen organischen Stoffen in einer sie ewig
verjüngenden Weise; um so mehr, als das Wasser vom
November bis zum Frühjahr stagnirt und durch Tausende
von Gräben (Canälen) bis zu den entferntesten „Fennen"
(durch Gräben abgeschlossene Wiesengründe) dringt. Vom
März bis zum November halten die Schleusen das Wasser

zurück, während welcher Zeit der Fluß gezwungen ist, seinen Schlamm auf dem eignen Bette niederzuschlagen. In den Elbherzogthümern gewinnt man ihn in eigenen Gräben (Wettern), welche durch Schleusen mit den Flüssen in Verbindung stehen. Hier, in diesem ruhigen Wasser, setzt er sich ruhig ab, bis man ihn durch künstliches Auswerfen wie den Teichschlamm gewinnt, um nun mittelst dieses kräftigen Schlicks Felder und Wiesen zu „kleyen". In der That ist seine Fruchtbarkeit so groß, daß er, wenn auch nur über den schlechtesten Moorboden ausgebreitet, sofort einen üppigen Gras- und Kleewuchs ohne Besamung hervorruft. Der Erfolg dieses Verfahrens ist eine unglaubliche Fruchtbarkeit. Mittelst des eigenthümlichen Bewässerungssystems in Ostfriesland hat sich der Mensch in den Besitz eines perennirenden Graslandes gesetzt, welches ihn vorzugsweise zum Viehzüchter bestimmte und seiner Landwirthschaft den Charakter des Ureinfachen aufdrückte. An der albingischen Westküste — und hier reicht die Marsch fast ohne Lücke von der Schotburgsaue bis nach Brunsbüttel an der Elbe — ereignet sich modificirt Aehnliches. Hier gibt es „Urweiden", die oft in 80 bis 100 Jahren nicht „aufgebrochen" werden, die im Gegentheil mit den Jahren an Kraft gewinnen und zur Ochsenmastung dienen. Das sind die berühmten „Fettweiden" des ganzen Nordseebeckens, Wiesen, auf denen das Vieh, wenn es nur zeitig genug im Mai hinausgetrieben wird, um das zur Mästung unerläßliche kräftige Maigras zu genießen, schon während eines einzigen Sommers fett wird. Andere Wiesen läßt man nur 7 bis 8 Jahre liegen, um dann mit Kornbau zu tauschen; eine Wechselwirthschaft, die wir später in der Eggartenwirthschaft höchst ausgebildet wiederfinden werden. Selbst bei regelmäßigem Getreidebau läßt man stets den dritten Theil des Areals in Gras liegen, wodurch der Boden außerordentlich an Kraft gewinnt. In der Regel wechselt man aber in dieser „Koppelwirthschaft" alle 2 bis 3 Jahre die Weiden mit Kornbau, wobei jedoch der Klee häufig mißräth. Bei guter Witterung dagegen kann er 2 bis 3 Mal geschnitten werden. Solche W[...] können nie Fettweiden sein; zu einer solchen gehört, d[...] wenigstens 17 Jahre alt ist. Die ursprünglichen G[...] die besten zur Mästung und Milcherzeugung, haben si[...] während dieser Zeit gekräftigt und die Herrschaft err[...] während sie vor dieser Zeit oft dürftig und lückenhaft [...] In Albingien nennt man diesen Zustand die „Grasfe[...] und diese tritt etwa im fünften bis siebenten Jah[...] Wiese auf. In späterer Zeit erst kräftigen sich die [...] derart, daß sie fast alle Blumen aus ihrem Verbande [...]gen; wie nirgends in dem deutschen Graslande, he[...] nur Gräser im dichtesten Verein. Obenan steht die Wiesen[...] welche nicht selten alle übrigen verdrängt und als ein[...] raktergras angesehen werden kann, das halb und hal[...] Salzboden liebt. In dieser Eigenschaft treten Glycer[...] stans, besonders aber der Andel zurück. Hervor [...] sich Süßgräser: Alopecurus pratensis und agrestis, [...]stis stolonifera, obgleich auch diese noch Salzboden ve[...] Festuca elatior und arundinacea, Poa pratensis [...] trivialis, das Knäuelgras, das „Wierengras" (Cy[...]rus cristatus), das englische Raygras u. A. Nu[...] duftige Wiesenruchgras höher gelegener Wiesen fehl[...] Marsch als integrirender Bestandtheil und flüchtet sich [...] „Meeden" der „Geest". Mit ihm treten aber auch [...] günstiges Zeichen, fast alle Sauer- oder Cypergräser [...] und kleeartige Pflanzen ein: Trifolium repens, prat[...] filiforme, Medicago lupulina, Lathyrus pratensis. [...] Pastinake und Mohrrübe vertreten die Dolden, M[...] und Gänseblume die Compositen, um vereint mit [...] wenigen fetten Kräutern (Symphytum officinale, Pla[...] major, lanceolata u. A.) gleichsam die Zuspeise z[...] Gräsern zu liefern. Nirgends webt sich eine duftige [...] in den Grasteppich; Alles ist massig zusammengedräng[...] Alles Masse in der Ernährung der Thiere zeugt. [...] andere Poesie spielt um diese Wiesen, als die Idyll[...] bender Rinder, mit nüchternen Worten: der Nahrung[...]

Ein neuer deutscher Entdeckungsreisender in Innerafrika.

Von Otto Ule.

Aus Afrika sind wir leider schon zu sehr gewohnt von Zeit zu Zeit Hiobsposten zu erhalten. Kein geographisches Entdeckungsgebiet hat so bedeutende Opfer gekostet, als das Innere dieses Continentes; es ist das verhängnißvolle Grab unsrer Forscher. Overweg und Vogel, Dr. Steudner und Schubert, Moritz v. Beurmann, Roscher, Baron von der Decken, Dr. Baikie, Jules Gérard sind nur die namhaftesten der Helden, die in jüngster Zeit ihren Tod auf Afrika's Boden fanden. Neuerlichst noch ereilten uns zwei Trauerbotschaften, die der Wissenschaft den Verlust zweier ihrer kühnsten, erfahrensten und hoffnungsvollsten Pioniere verkündeten. Gerhard Rohlfs, der unerschrockene, bisher in seinen Unternehmungen so glücklic[...] forscher des nördlichen Centralafrika's, ist in Wadai[...] Todesstätte Vogel's und Beurmann's, ermordet w[...] Livingstone, der berühmte Entdecker des südafrika[...] Innern, der fast seit einem Menschenalter die Wildnis[...]ses Erdtheils durchstreifte und mehr Erfahrungen als [...] ein Andrer im steten Verkehr mit ihren wilden Bew[...] gesammelt hatte, ist im Norden des Nyassa-See's au[...] kühnen Versuche, die südafrikanischen Entdeckungen m[...] nordafrikanischen zu verknüpfen, von Räuberhand ge[...] Aber der Forscherdrang kennt keine Schranken; Gefahr, [...] Tod sind für ihn keine Schrecken. Mit der größten

gsfähigkeit wird dem einmal vorgesteckten Ziele nach-
Der Eine fällt, und ein Andrer tritt an seine
Vogel fand seinen Nachfolger in Beurmann,
en seinen in Rohlfs. Livingstone und von
ecken haben ihren Nachfolger in der Erforschung
ınd Ostafrika's in Carl Mauch gefunden.

dann im J. 1859 eine Hofmeisterstelle in Oesterreich erhielt, benutzte er die Ferien, um die reichen Sammlungen und den botanischen Garten von Gratz kennen zu lernen, und legte sich selbst Insektensammlungen, ein Herbarium und eine Mineraliensammlung an. Aerztliche Kenntnisse suchte er theils aus Büchern, theils durch den Umgang mit Aerz-



Landschaft am Zambesi.

Ludwigsburg in Würtemberg im J. 1837 von un-
en Eltern — sein Vater ist Stabsfourier im Kgl.
bergischen Ehren-Invalidencorps — geboren, war
Rauch ursprünglich zum Lehrfach bestimmt und er-
ne Ausbildung, da ihm die Mittel für Universitäts-
fehlten, in einer Volksschullehrer-Bildungsanstalt.
ıon seit seinem 15. Jahre verfolgte er den Gedanken,
ıeiterung unsrer Kenntniß geographischer Verhältnisse
mitzuwirken. Mit welcher Zähigkeit er diesen Ge-
festhielt, beweist der Eifer, mit welchem er sich die
sführung desselben erforderlichen Kenntnisse zu ver-
suchte. Schon als Lehrgehülfe fand er Zeit, neben
nstrengenden Berufsthätigkeit noch lateinische und
che Sprachstudien und Botanik zu treiben. Als er

ten zu gewinnen, und selbst mit der arabischen Sprache machte er einige Bekanntschaft.

So glaubte er sich hinlänglich vorbereitet für die Ausführung seines schwierigen Unternehmens. Er wandte sich zunächst an Dr. Petermann in Gotha, um durch dessen Vermittlung entweder an die Stelle des verstorbenen Dr. Steudner zu treten oder in die Reisegesellschaft Herrn von der Decken's bei seiner beabsichtigten Expedition in das Innere Ostafrika's aufgenommen zu werden. Petermann konnte ihm keinerlei Aussichten machen, hielt es vielmehr für seine Pflicht, den jungen Mann darauf aufmerksam zu machen, mit welchen Schwierigkeiten bei seinem gänzlichen Mangel an Geldmitteln die Erreichung seines Zieles verknüpft sein dürfte. Jeden, der nicht mit hoher Begeisterung

für seine Sache erfüllt und mit ungewöhnlicher Energie begabt war, hätte diese Antwort zurückschrecken müssen. Mauch begab sich unmittelbar nach Empfang der Petermann'schen Antwort im August 1863, entschlossener als je, sein Vorhaben auszuführen, über Triest nach London, fand hier, wenn auch unter den allermißlichsten Umständen, Gelegenheit, 5 Monate lang sich mit wissenschaftlichen, besonders naturhistorischen Studien im britischen Museum, im zoologischen Garten, im botanischen Garten von Kew und im Krystallpalast zu beschäftigen, und schiffte sich dann nach Südafrika ein.

Drei Jahre waren seitdem verflossen, und Petermann dachte nicht mehr an Carl Mauch; da erhielt er im Mai vorigen Jahres einen Brief von demselben aus Potschefstroom im fernen Innern Südafrika's. Seit einem Jahr hatte der junge Reisende Südafrika durchwandert, besonders die Transvaal'sche Republik durchforscht, eine Karte jenes Landes ausgeführt und stand nun im Begriff, mit einem berühmten Elephantenjäger, Namens Hartley, weiter in das Innere vorzudringen. Seine Bitte um ein wenig Unterstützung von Seiten seines Vaterlandes, um ein wenig Sympathie für seine schwere Aufgabe mußte leider auch jetzt ungehört verhallen. Es drohte ja gerade der Ausbruch des großen deutschen Krieges, der keinen Gedanken an Unterstützung solcher Unternehmungen aufkommen ließ, und Petermann konnte ihm am 23. Mai 1866 nur schreiben, daß auch jetzt noch keine Aussicht auf Hülfe von Daheim für ihn sei.

So entmuthigende Verhältnisse vermochten gleichwohl die Thatkraft des jungen Forschers nicht zu lähmen. Das beweist sein jüngst eingelaufenes, vom 21. Januar d. J. datirtes Schreiben, welches den Bericht über seine vorjährige, fast achtmonatliche Reise und eine werthvolle Karte des durchwanderten Gebietes enthält. Diese Reise erstreckte sich von Potschefstroom in der Transvaal'schen Republik längs des 28. Längengrades bis zum 20. Grad südl. Breite und von hier nordöstlich gegen Tete am Zambesi hin, also auf eine Länge von etwa 485 deutschen Meilen. Obgleich er von Instrumenten fast ganz entblößt und nur auf einen guten Taschencompaß angewiesen war, obgleich es überhaupt eine gefährliche Sache war, unter den Kaffern in Mosilicatse's Reich wissenschaftliche Instrumente zu gebrauchen oder nur sehen zu lassen, selbst zu skizziren oder Mineralien zu sammeln, hat er doch nach Petermann's Urtheil sehr befriedigende Ortsbestimmungen und namentlich eine sehr werthvolle Beschreibung jener Hochebene geliefert, welche die Wasserscheide zwischen den Flußgebieten des Limpopo und des Zambesi bildet, so wie dieser Flußgebiete selbst, nach ihrer geognostischen Beschaffenheit, wie in Bezug auf ihre Vegetation und Thierwelt. Schon Mitte März dieses Jahres beabsichtigt Mauch abermals in das Innere aufzubrechen, um auf einer etwas westlicheren Route zum Zambesi zu gelangen, von hier aus weiter nach Norden vorzudringen und eventuell die bis jetzt noch ganz unbekannten Aequ[...]genden zu erreichen.

Den Mittelpunkt dieser Forschungen bildet d[...] besi-Gebiet und seine Abgrenzung nach Süden und [...] Dieser Fluß, mit dem uns Livingstone zuerst [...]kannt gemacht hat, ist der Hauptfluß Südafrika's [...] der größten Flüsse dieses Continentes überhaupt. [...] Stromentwickelung und seinem Stromgebiete dürft[...] gefähr mit unserm größten deutschen Strome, der [...] zu vergleichen sein. Livingstone bezeichnete ihn [...] Bahn, als einen Civilisationspfad in das innerste [...] Afrika. Zu diesem Berufe scheinen ihm allerdin[...] der wesentlichsten Eigenschaften abzugehen. Eine [...] Barre versperrt seine Mündung, wie die der meist[...]nischen Flüsse. Zahlreiche Stromschnellen und [...]legen der Schifffahrt selbst in seinem unteren Lauf[...] windliche Schwierigkeiten in den Weg. Einen de[...]tigsten Wasserfälle hat schon Livingstone geschild[...] neuerdings sind sogar photographische Ansichten desse[...] öffentlicht worden. Die Eingeborenen nennen ihn [...] tunya, d. h. Rauch, welcher Geräusch macht. [...] Fuß breite Strom stürzt hier in eine 100 Fuß ti[...] hinab und wird dann plötzlich in ein Bett von 5[...] Fuß Breite eingeengt. Dichte, weiße Dampfwolk[...] 200 Fuß hoch über dem gewaltigen Katarakt em[...] dichten sich in der Höhe zu einem dunklen Rauch u[...] dann als Regenschauer herab. Nach allen neueren [...]gen ist der Zambesi oberhalb Tete ein wahrer K[...]strom. Wenn er darum auch der Schifffahrt schw[...] Bahn in das Innere erschließen wird, so gewährt [...] Gebiet immerhin ein reiches Interesse durch die [...]keit seiner Ebenen, durch seine reiche Thier- und [...]welt, durch die Völkerschaften endlich, die es [...] Für die geographische Forschung aber knüpft sich an [...] ein besonderes Interesse. Seine Wasserscheide gege[...]hin bildet zugleich die Grenze zwischen Nord- u[...]afrika, namentlich gegen jene wunderbare Seeenre[...] deren Zusammenhang mit dem Hauptfluß Nordafri[...] Nil, in neuester Zeit durch die energischen Bemühu[...]lischer Forscher nachgewiesen ist. Von dem Zambe[...] wir bisher durch Livingstone's Reisen, daß er [...] Nyassasee in Verbindung steht, welcher letztere seine[...]ser durch den Shirefluß dem Zambesi zusendet. [...] Beziehung dieser See aber zum Tanganyika-See ste[...] Landschaften, welche Hochflächen oder Gebirge etwa [...] von einander trennen, ist noch völlig unbekannt. [...] Mauch will es unternehmen, dieses Räthsel zu lös[...] dem Roscher auf seinem Versuche, über das Nor[...] Nyassa vorzudringen, von Mörderhand gefallen, [...] noch neuerlichst Livingstone mitten in seinem Un[...] längs des Rovumaflusses zum Nordende des Nyas[...]langen und von dort zum Tanganyika und Victori[...] vorzudringen, von seinem Geschick ereilt worden ist

isher hat Mauch es nur durch Darlehen befreundeter
r in jener fernen europäischen Ansiedlung möglich ge=
seine Reisen fortzuführen. Jetzt ist es die unabweis=
licht des Vaterlandes, für ihn einzutreten und ihn in
kühnen und vielversprechenden Unternehmungen zu un=
n. Selbst Petermann, der Obmann der geogra=
 Wissenschaft in Deutschland, der sonst nicht gerade
 ist, an die Taschen des deutschen Volkes zu klopfen,
graphische Unternehmungen zu fördern, der, wenn er
Angelegenheit Vogel's sich an die Spitze eines öf=
en Aufrufs stellte, nur dem Drängen der Nation selbst
, der, als es sein Lieblingsproject, die deutsche Nord=
t, galt, sich entschieden von jeder öffentlichen Samm=
usschloß, selbst Petermann erhebt seinen Ruf um
für den unternehmenden deutschen Forscher. Mit der
genheit des Herrn Mauch, sagt er, verhält es sich
nders, als mit den früheren Unternehmungen. Es
 sich hier nicht darum, ein Projekt des Publikums
der der geographischen Kreise zur Ausführung zu brin=
vie es etwa die deutsche Expedition nach Nordafrika
der die deutsche Nordfahrt sein würde, sondern hier
 deutscher Forscher, der von unwiderstehlichem wissen=
chem Drange getrieben, seit vier Jahren die Heimat
ine Angehörigen verließ, um, mit einem bestimmten
sten Plane vor sich, im Innern der gefährlichsten der
ente sein Alles auf's Spiel zu setzen, der trotz aller
gen Entmuthigungen sein Ziel heldenmüthig verfolgt
 – was für uns daheim die Berücksichtigung am mei=
erdient — sich bereits trefflich bewährt hat und im
 ersprießlichen Wirken begriffen ist. Es handelt sich
m einen jener seltenen Fälle, wo ein Entdeckungsrei=
 im besten Zuge seines Wirkens ist und der Zuführung
ecuniären Unterstützung bedarf, um sein Ziel zu er=
 oder ihm näher zu rücken. Ueber die im J. 1860
ie deutsche Expedition nach Nordafrika veranstaltete
lung und ihre Verwendung ist ein Rechnungsabschluß
nicht vorgelegt worden und konnte es auch nicht, so
 die von den Resten derselben unterstützte Rohlfs'sche
tion nach Wadai noch im Gange war und sogar von
sprünglichen Heuglin'schen Expedition einer der geo=
sch wichtigsten Abschnitte, dessen Reise in und durch
ien, noch nicht verarbeitet und veröffentlicht werden
. Aber wenn dies dereinst geschehen sein wird, dann
man sich wundern, wie viel und wie Bedeutendes
iner verhältnißmäßig kleinen Summe geleistet wor=
den ist von einer ganzen Reihe tüchtiger Reisenden, die
sieben Jahre lang davon ausgerüstet und unterstützt wur=
den. Livingstone erhielt bei seiner letzten Reise wäh=
rend eines einzigen Jahres allein von der englischen Regie=
rung die Summe von 73,000 Thalern zur Bestreitung sei=
ner Reisekosten.

Petermann hat sich nicht getäuscht, wenn er auf die Hülfsbereitschaft des deutschen Volkes zählte, als er mit umgehender Post dem Reisenden bereits die Absendung einer Geldsumme anzeigte und ihn aufforderte, sich mit den nöthigen Instrumenten zu geographischer Ortsbestimmung zu versehen. Schon als er sich privatim an einzelne Freunde der Wissenschaft und deutscher nationaler Bestrebungen wandte, flossen ihm ansehnliche Beiträge zu. Noch vor der Veröffentlichung seines Aufrufs war theils von Privatpersonen, theils von Missionsvereinen und wissenschaftlichen Instituten, insbesondere der Kaiserl. Leopoldino=Carolinischen Academie, dem Verein von Freunden der Erdkunde in Leipzig, dem Verein für Geographie und Naturwissenschaft in Kiel die Summe von 809 Thlr. 10 Sgr. theils gezahlt, theils gezeichnet. Dem Vernehmen nach hat auch die Würtembergische Regierung bereits einen Beitrag von 300 Thlrn. gewährt. Der Erfolg der öffentlichen Sammlungen wird beweisen, daß auch in weiteren Kreisen die Hülfsbereitschaft des deutschen Volkes nicht geringer ist, wenn es gilt, einen Landsmann in ferner Wildniß zu einem Feldzug im Dienste der Wissenschaft und zur Ehre des deutschen Namens auszurüsten, eine jener aufkeimenden jungen Kräfte, durch welche sich die Wissenschaft überall verjüngt, zu heben und zu unterstützen.

Mit freudigem Herzen richten auch wir darum an unsere Leser einen

Aufruf zu Beiträgen

für

Carl Mauch,

den deutschen Entdeckungsreisenden

im Innern von Südafrika.

Möge es uns vergönnt sein, recht oft in dieser Zeitschrift von Spenden berichten zu dürfen, die uns zur Unterstützung des muthigen deutschen Forschers anvertraut sind.

Kleinere Mittheilungen.

Amerikanische Einwanderung.

r einigen Jahren importirten die Parkbehörden Newyorks eine
 Sperlinge zum Schutze der Bäume. Etwa 6 bis 7 Paar
ten die Reise und wurden im Centralpark in Freiheit gesetzt.
Vor ungefähr 6 Jahren kam der Correspondent der „Times", Russel, nach Newyork. Wie er in seinem Tagebuche erzählt, fiel ihm gleich am ersten Morgen der gänzliche Mangel aller Sperlinge auf. Jetzt ist es anders, indem man die Spatzen bereits zu Hunderten zählt. Das Jerseyufer von Hoboken wimmelt davon, und selbst

bis nach Newark haben sie sich verbreitet. In Newyork gibt es sicherlich mehr Sperlinge als eingeborene Vögel.

Die Spatzen sind bereits Lieblinge des Publikums geworden und man hat in einigen Gegenden förmliche Gesetze zu ihrem Schutze erlassen. Man hat vielfach den Vorschlag gemacht, auch sonstige europäische Singvögel, als Rothkehlchen, Lerchen, Hänflinge, Nachtigallen, dorthin zu verpflanzen, und es wird derselbe in nächster Zeit auch ausgeführt werden. Da man aber nicht verlangen kann, daß Privatpersonen mit bedeutenden Kosten Vögel importiren, lediglich um sie pro bone publico fliegen zu lassen, so wird der öffentliche Säckel wohl herhalten müssen, und ist das gewiß keine der übelsten Ausgaben, die aus jenem gemacht werden.

Der Vögel-Import beschränkt sich bis jetzt ziemlich ausschließlich auf Kanarienvögel, dessen Werth im vergangenen Jahre 80,000 Doll. betrug; die Zahl der importirten Vögel belief sich auf 15,000 bis 20,000. Die meisten oder alle kommen vom Harz über Hamburg oder Bremen; 25 bis 30 Procent aber gehen auf der Reise zu Grunde. H. M.

Gedächtniß einer Taube.

Professor Harting erzählt in einer holländischen Zeitschrift folgendes Faktum, für dessen Wahrheit er einstehen will.

Eine junge Taube, die ihre Eltern verloren hatte, wurde sorgfältig aufgezogen. Das Thierchen war außergewöhnlich zahm und mit allen Hausgenossen sehr vertraut. Es war ein Weibchen, welches durch ein eigenthümliches Gefieder leicht zu erkennen war. Als es erwachsen war, wurde eine männliche Taube angekauft, und beide flogen Abends aus dem Schlage aus und ein und kehrten Abends wieder heim. Nach einigen Wochen waren sie jedoch verschwunden. Vermuthlich waren sie gelockt und gefangen. Man sah sie seit der Zeit nicht wieder. Etwa zwei Jahre später sahen einige Hausgenossen, die im Garten spazieren gingen, beide Tauben auf einem benachbarten Dache. Sobald das Weibchen seine alten Bekannten gewahrte, flog es hinunter und folgte ihnen in die Stube, wo es früher so oft aus der Hand gefüttert worden war, und zeigte sich ebenso zahm und furchtlos wie früher. H. M.

Der Blüthenstaub.

Der Blüthenstaub der Pflanzen läßt sich bei sorgfältiger Aufbewahrung längere Zeit aufheben, ohne daß derselbe seine befruchtende Kraft verliert. Herr Belhomme zu Metz berichtet darüber im Bulletin du Congres international d'horticulture, der im Jahre 1844 zu Brüssel abgehalten wurde. Er sammelt zu diesem Zwecke den Blüthenstaub bei trockener Witterung in dem Augenblicke, wenn die Staubbeutel platzen wollen, welches man bei den meisten Gewächsen an der dunkleren Farbe und an der Anschwellung derselben sehen kann. Dann werden die Staubbeutel in Flaschen gethan, verkorkt und versiegelt. Um sie nun fernerhin gut zu verwahren, setzt man die Flaschen in ein recht trockenes Zimmer, welches nach Osten liegt, und welches nie mehr als 6 bis 8° C. hat. Auch dürfen die Flaschen nicht unmittelbar einem starken Lichte ausgesetzt sein, weil dadurch die Staubkörner anschwellen und Gefahr laufen, zu platzen. Nach Belhomme kann man praktisch sehr gut sehen, ob der Blüthenstaub noch gut ist. Er hat seine Kraft verloren, wenn er, auf der Hand ausgebreitet, wie trockener Staub von der Hand fällt; wenn er dagegen an der Haut der Hand hängen bleibt und einigermaßen feucht ist, ist er ohne Zweifel noch gut.

Bei den Umbelliferen, Myrtaceen, Borragineen und Solaneen läßt sich der Blüthenstaub ein Jahr lang aufbewahren, bei den Schotenfrüchten und bei der Passionsblume (Passiflora coerulea) 1 bis 2 Jahre; bei den Malvaceen 2 Jahre; bei den Cacteen 3 und bei den Liliaceen 4 Jahre. Perrottet hat in den Kolonien den Blüthenstaub der Dattelpalme während 6 Jahre unbeschädigt aufbewahrt.

Der französische Botaniker Feé äußerte hierbei seinen Zweifel, ob, wie Belhomme behauptet, bei den Dicotyledonen es mit Sicherheit zu bestimmen ist, daß der Blüthenstaub noch gut sei. Bei Monocotyledonen geht dies leichter.

Nach Faure (Revue horticole. 1865 p. 143) ist Blüthenstaub von Gessneria cinnabarina, zu Lyon am 5. Januar 1862 gesammelt und seitdem in Papier sorgfältig aufbewahrt, ohne daß Feuchtigkeit und Luft ihn beeinflussen konnten, theilweise im Januar 1863 mit gutem Erfolge zur Befruchtung derselben Pflanzenart verwandt worden. Ein anderer Theil dieses so aufbewahrten Blüthenstaubes wurde auf der Post nach Paris gesandt und durch Houllet am 1. April mit eben so gutem Erfolg gebraucht. Man sah aber, daß diese letztere eine weniger gute Farbe hatte und nicht so leicht aufschwoll, vielleicht weil er unterwegs einige Feuchtigkeit eingesogen hatte. H. M.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Xr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



itung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

27. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 3. Juli 1867.

Das deutsche Grasland.

Von Karl Müller.

3. Die Meeden des norddeutschen Tieflandes.

Tritt man aus den Marschwiesen binnenwärts heraus, man damit, wie man sich in Ostfriesland ausdrückt, Gebiet der „Meeden" (Matten) oder das Mähland be- An vielen Stellen geht es unmerklich aus der fetten h hervor und durch eine Reihe von lehmigen Boden- nämlich des von den skandinavischen Wanderblöcken ten Geschiebesandes und Geschiebethones, in die sandi- „Geest" über, wie diese ihrerseits auf dem höchsten, en Rücken allmälig in das Haideland übergeht. Wir n uns somit in jener umfangreichen Grasniederung, die Nordküsten unseres Vaterlandes wie mit einem Gürtel einfaßt. In den Elbherzogthümern tritt uns Gebiet ohne Marsch längs der Ostküste, mit Wald- anmuthig wechselnd, zwischen dem hohen Geestrücken er Ostsee auf Geschiebethon entgegen; an der Westküste es sich zwischen dem Geestrücken und der Marsch von be bis nach Jütland hinauf, wo es entweder den Fluß- en der Elbe oder dem Geschiebesande angehört, weil er Geschiebethon nur lückenhaft erscheint. Dieses un- geheuere Alluvialland, das sich von unseren östlichsten Nord- gestaden bis zur Meerenge von Calais ununterbrochen fort- setzt, in seiner Mitte die cimbrische Halbinsel gegen Norden wie eine Landzunge vorschiebt und bis zum Fuße unsrer mit- teldeutschen Gebirge so vordringt, daß es wie ein breiter Keil, der sich nach Westen zuspitzt, zwischen diesen Gebirgen und unsern nordischen Gestaden ruht, um sich erst nach den sar- matischen Ländern hin zu verzweigen und so zu verlaufen: dieses umfangreiche Niederland ist recht eigentlich zu einem Graslande präformirt, soweit es die unbedeutenden Höhen- züge erlauben, die sich durch diese große Niederung hier und da hindurchziehen. Je näher den Küsten, um so fetter, bün- diger ist der Boden, weil hier, abgesehen von den Delta- bildungen der Flüsse, die erratischen Blöcke am massenhaf- testen ankamen und verwitterten. Aus dem umgekehrten Grunde wird der frühere Seeboden dieser großen norddeut- schen Ebene immer sandiger, je mehr man nach Süden kommt. Mit geringen Ausnahmen gehört selbst das Berg- land dem Sande an; und so ist es nicht zu verwundern,

daß in diesen Niederungen das Grasland überall mit dem Haidelande wechselt, daß hierdurch für ganz Norddeutschland eine Kräuterdecke erzeugt wird, die, je nach dem Boden, in allen Theilen dieses weiten Erdstriches die größte Aehnlichkeit in ihrer Zusammensetzung hat. Sie ist in der That eine Welt für sich, eine Welt, die man, will man ein Gegenstück suchen, nur mit den Prairien Nordamerika's vergleichen könnte. Wie dort, so herrschen auch hier die Gräser im weitesten Sinne des Wortes. Alles Uebrige ist nur Einschlag in diesen Grasteppich; eine Exclusivität, welche er mit seiner Nachbarin, der Haide theilt. Wer noch der Theorie der Grasnarbe gedenkt, welche ich Eingangs auseinandersetzte, der wird sich auch sofort sagen, daß dieses Grasland nur den ebensten Boden bedecken kann, während das Haideland die höheren und abschüssigeren Lagen behaupten muß. So ist es auch in der That. Darum macht hier eine Wanderung von dem Graslande bis zur Haide denselben Eindruck, als ob man von der Ebene zu den Alpen emporstiege, wobei die Grasnarbe immer kärglicher wird und die haidekrautähnlichen Pflanzen immer mehr hervortreten.

Nichtsdestoweniger ist dieses weite Grasland kein ausschließlich süßes. Im Gegentheil durchsetzen zahlreiche Sümpfe diesen Boden, wie sich nicht minder zahlreiche See'n, oft von bedeutender Ausdehnung, „Meere" im Ostfriesischen genannt, von den Meeresküsten-Ländern bis zu den preußischen Marken im Süden überall bildeten, wo nur irgend eine Senkung des Bodens zur Ansammlung von Regenwasser Gelegenheit gab, oder wo die Ufer der Flüsse nicht hinreichten, die Fluthen hinter den natürlichen oder künstlichen Dämmen zurückzuhalten. Hier liegt das Sauerland des norddeutschen Graslandes, in welches das Süßland tausendfältig übergeht, oft in einer Weise ausgeprägt, daß es eine Welt für sich, nämlich das Moorland bildet. Zwischen diesem und dem Haidelande schwankt das Süßgrasland. Wo es an jenes grenzt, sinkt es zur Haidetrift, wo es an dieses tritt, zum Bruch- oder Riedlande (von reita, gleichbedeutend mit vadum, seichtes Wasser; daher Ried, Rieth, Ries, wie an der Nordsee Watt) herab.

An und für sich betrachtet, erscheint es freilich als ein Ganzes von hoher Eigenthümlichkeit. Ruhig, wie der Spiegel des nicht erregten Meeres, liegt es da, von einer Unendlichkeit umgeben, welche einen tiefen Eindruck auf das Gemüth hervorbringt. Himmel und Grasland, das sind die beiden herrschenden Mächte; tiefste, wildeste Einsamkeit, erschütternde Melancholie sind ihr Gefolge. Und doch schwebt über dieser meeresgleichen Fläche und Ruhe eine Anziehungskraft, eine Romantik, als ob man sich in einer fremden Welt bewege, in einer Welt, so grausig und doch so anheimelnd, so einsam und doch so beschäftigend, so gleichförmig und doch so vielgestaltig! Tausende von Bächen, Canälen und Gräben durchschneiden diesen intensiven Smaragdteppich; Tausende von Lachen, Sümpfen, Teichen, See'n erfüllen ihn mit einem Leben, welches, — halb pflanzlich, halb thierisch, — die unheimliche Stille wesentlich
Meilenweit zieht sich der blaue Horizont zurück, und
weit spiegelt sich nichts, als dieser Wiesensmaragd
Auge; aber in der Nähe betrachtet, ist er ein Labyri
Wasserstraßen, welche nur der Ostfriese und Old
mit seinem „Badstock", der Schleswig-Holsteiner mi
„Kloben" turner-leicht überspringt, um querfeldein g
auf sein Ziel loszugehen. Einem Naturforscher, welc
Kunstfertigkeit abgeht, bleibt es versagt, dieses Laby
betreten; und darum kann man auch viele dieser
länder botanisch geradezu eine terra incognita
Schwammig und feucht, wie hier der Boden oft
er selbst den Eingeborenen an vielen Stellen zurück
schränkt somit die Beobachtung auf den äußersten
Manche dieser Wiesenländer nehmen ein Areal von
ein. So umspannt z. B. die „große Wiese" in
burg eine Fläche von 1 □M., die Lewitz sogar von
obgleich sie 120 par. Fuß über dem Ostseespiegel ru
Littauen spricht man von endlosen Wiesen. Kein
daß die Ansiedlungen des Menschen oft mitten in
endlichen Graslande selbst ruhen, daß die Wiese bis
Gehöft tritt. Darum heißt auch ein solches in de
bezeichnend der „Wieschhof" (Wiesen-Hof), an der
zen Elster" das „Buschhaus", sobald sich noch ein
um die Wiesen zieht. Natürlich kann derselbe nur
höchsten, trockensten Punkten liegen. In Ostfriesl
es die „hoogen Loogen" (d. i. die hohen Lagen) o
die „Gaste" (d. i. die trockenen Lagen, aus dem
sächsischen von güsl = trocken, woher der Name „
im Jeverlande und anderwärts im Oldenburgischen die
fen", in den Elbherzogthümern die „Wurthen" und
ten", in den Marken die „Hörste" u. s. w. D
durchkreuzen des Menschen Werke das weite N
freundlicher, belebender. Um Feld und Wiese zieht d
phale seine „Wallhecken"; der Ostfriese und Old
umringt seinen „Kamp" (d. i. campus = Feld) mi
Erdwall oder legt um seine „Fennen" ein Gerüst v
ten; der Schleswig-Holsteiner legt seinen „Knick" u
„Koppeln" und „Toften" (seit uralter Zeit eingehegt
parzellen in der Nähe des Hofes) an; oder der la
Bewohner der Elsterniederung umfriedigt seine Wi
einem Zaun aus Sohlweiden und anderem Gestrüpp.
Zeichen menschlicher Nähe werden um so freundlicher,
an vielen Orten ein Laubgehege oder selbst der L
durch das Wiesenland oder um den Hof schlingt.
Ferne betrachtet, verschwimmen nun die einzelnen W
pen mehr oder weniger zu einem zusammenhängenden
freundlich schaut der Hof mit seinen dampfenden
daraus hervor. Die wunderbarsten Perspectiven eröff
häufig dem Beobachter, und, um die Idylle vollkom
machen, weiden im Vordergrunde zahlreiche Heerd
Rindern, tummeln sich muntere Füllen gleich muth
Kindern auf den grünen Matten, wie auf einer sam

die Milchmädchen nahen mit ihren blanken Eimern
ken der Tag und Nacht im Freien weilenden Kühe:
umgibt uns, so naturwüchsig, so gleichsam mit
durchdrungen, daß man es leicht begreift, wie die
r so umfangreicher Wiesenländer gleich den alten
kern einen freieren, offneren Sinn sich bewahrten,
e Völker, die sich nicht unter so einfachen Verhält-
twickeln konnten. Hier bietet die Natur, so zu
lles von selbst, und geringere Mühe erfordert die
haftung eines meist auf Graswirthschaft angewiese-
s. Kräftiger und schöner, als irgendwo anders,
is Vieh. Ganz besonders aber gilt das von Rin-
Pferden. Selbst die Rassenbildung unter denselben
größere; ein Beweis, daß die Grasnarbe eine
ltigere ist, als in der Marsch, auf der sich der Fett-
emselben Verhältnisse entwickelt, gleichwie die Grä-
reicher und damit stärkmehlhaltiger werden. Schmack-
gleich wird auf diesem Graslande das Fleisch der
nd Schafe, köstlich, wie in den Alpen, die Butter,
om sich in der berühmten „Maibutter" gipfelt.
met eine unverdorbene, frische Natur.

noch gibt es auch hier eine Cultur. Wo es nur
namentlich auf den wellenförmigeren, von Wasser-
chlicher durchschnittenen Ebenen, fehlt nicht leicht
eselung der Wiesen. Gestatten es die Verhältnisse,
nan, wie in der Marsch, oder mergelt, wie in der
Auf sumpfigerem Boden wollen die Matten mit
urchzogen oder drainirt sein. Selbst eine eigenthüm-
hselwirthschaft zwischen Wiesen und Feld tritt wie
larsch ein. So theilt man z. B. in den Elbher-
rn, besonders im östlichen Theile, seine Koppelwirth-
7 bis 11 Schläge ein: 1. für Brache, 2. für
. für Weizen und Roggen, 4. für Gerste, 5. für
. für Klee, worauf die übrigen Schläge zur Weide
land liegen bleiben. Auf leichterem Boden fällt
weg; dafür tritt eine Hafersaat mehr ein. Man
ese Wechselwirthschaft die Dreeschwirthschaft nennen,
die Weidenkoppel auch wohl die Dreeschkoppel oder
" nennt. Im hohen Westerwalde ist sie in der
er dem Namen „Treischwirthschaft" bekannt. An
Orten, besonders in den kleineren „Hufenlände-
richt man häufig die älteste Dreeschkoppel mit Buch-
Stelle der reinen Brache auf. Solche eigenthüm-
neindeländereien kennt man im Schleswig'schen un-
Namen „Harde"; ein Ausdruck, welcher sich auch
üddeutschen Hochebene, namentlich um München,
rasigen Haiden wiederfindet. Man spricht folglich
von Dörfern, Weilern u. dgl., sondern von Har-
n so und so viel zu einem Amte gehören. — Eine
nthümlichere Wechselwirthschaft, die besonders in
Zeiten sehr allgemein in den Elbherzogthümern be-
urde, ist die „Teichwirthschaft". Noch heute trifft
ch in Holstein an einzelnen Orten diesen sonder-
baren Wechsel von Weide und Fischzucht an. Man erstrebt damit, daß die Fische, besonders der Karpfen, keinen Modergeruch annehmen. Zu diesem Behufe läßt man die im freien Felde auf Lehm und Sand oder auf Moorgrund stehenden Teiche ablaufen, nachdem sie zwei bis drei Jahre unter Wasser gestanden hatten. Nun tritt die Luft oxydirend hinzu und zersetzt die organischen Substanzen des gebildeten Schlammes. Hand in Hand mit dieser Zersetzung schießt gleichzeitig aus dem ehemaligen Teichboden ohne Zuthun des Menschen eine Grasdecke hervor, deren Kräuter im ersten Jahre am üppigsten sprossen. Nur fällt die Heuernte später, als auf den andern Wiesen, oft erst in die Roggenernte. Sonderbar genug, treten hierbei, je nach der Witterung, je nach Kälte und Wärme, Nässe oder Trockenheit, regelmäßig andere Gräser auf; — eine Erscheinung, die übrigens auf alle Wiesen paßt und darum von unsern Landwirthen sorgfältig beachtet werden sollte. Es ist eben nicht genug, daß eine Wiese Gräser enthält; sie muß dieselben auch in einer doppelten Reihe, für trockene und nasse Jahre besitzen. Gerade das Grasland ist der feinste Thermometer unter allen Kräuterdecken; finden seine Gräser und Kräuter nicht die rechten Bedingungen in der jemaligen Witterung des Jahres, so sinken sie auf ein unterirdisches Stengelleben zurück und umgekehrt. — In manchen Gegenden wechseln die Weiden mit Flachsbau, namentlich in den westlicheren Theilen der norddeutschen Ebene, in den alten hannöverschen Provinzen, und zwar seit uralten Zeiten. Darum hält sich die deutsche Linnenindustrie vorzugsweise in diesen abgeschiedenen, zum Theil höchst traurigen Tiefländern. In der östlichen webt sich der Bauer in vielen Gegenden seine Leinwand selbst.

Verfolgt man das norddeutsche Grasland im Speciellen, aber doch aus der Vogelperspective, so hat es zunächst einen doppelten Charakter. Oestlich der Elbe charakterisirt es sich durch einen größeren Wasserreichthum, der sich in zahlreichen See'n ausspricht; und diese reichen vom Osten der Elbherzogthümer, welche in diesem Theile ihre Westseite darin entschieden übertreffen, durch die ganze baltische Niederung bis zu der lausitzischen Tiefebene. Selbst in der Provinz Preußen zählte man früher gegen 2000 solcher See'n, die jetzt freilich auf mehr als ¼ zusammengeschmolzen sind, und die Mark Brandenburg zählt heute noch mit Stolz über 600! Westlich der Elbe tritt dieser baltische Charakter fast gänzlich zurück; dafür stellt sich eine Ausdehnung des Moor- und Haidelandes ein, die Ihresgleichen in ganz Deutschland nicht wiederfindet. Sonst zeigt jede der beiden Hälften dieselbe Physiognomie. Je näher sie dem Meere liegen, oder wo sich Flußmarschen bildeten, da herrscht das Grasland in üppigster Fülle; je weiter sie sich vom Meere entfernen, je sandiger der Boden ist, und je höher die Ebene steigt, um so mehr geht das Grasland in das Haideland über. Beginnen wir im äußersten Westen, so trifft das schon in Ost-

friesland zu. Hier, in unmittelbarer Nähe des Meeres, zum Theil auf Marschland, nimmt das Grasland 56 Proc. des nutzbaren Areals ein und gibt acht Mal höhere Erträge, als das südlichere im Hildesheimischen. Dort kommen auf eine Kuh nicht 3, hier über 6 Morgen Sommerweide. Traurig berühmt durch diesen Rückschritt in der Grasbildung sind, abgesehen von den südlichen Theilen Ostfrieslands, die weiten Strecken des Emsgebietes, besonders des Fürstenthums Osnabrück, des Herzogthums Aremberg-Meppen und der Lüneburger Haide. Die Landschaften Meppens gehören zu den ödesten unseres Vaterlandes und charakterisiren sich schon, wenn man nur die weiten Haide- und Moorstrecken nennt, wie man sie im Huimling, dem Kuhlen- und Ochsenbruch, dem Bourtanger- und Twistmoor kennt. Die Oldenburgischen Landschaften tragen ganz den Charakter Ostfrieslands in sich. Das schöne Mittelglied bilden die Elbherzogthümer. Bei einem nutzbaren Areal von 5,691,745 preuß. Morgen schließen sie gegen 832,000 preuß. Morgen Grasland, also reichlich $^1/_6$ des Areals in sich. Gegen das Ackerland vertritt es mehr als $^1/_4$ der nutzbaren Bodenfläche. Ebenso günstig ist das Verhältniß in den beiden Mecklenburgischen Ländern. Denn obschon auch hier im SW. eine 40 □M. Haideebene, flach wie der Spiegel des Meeres, erschein nimmt doch das Wiesenland, bei einer Gesammtfläch etwa 280 □M., gegen 23 □M., über $^1/_8$ der Gesa fläche ein, wogegen sich freilich das Ackerland mit 200 das Waldland mit 35 □M. an dem nutzbaren Area theiligt. In der Provinz Pommern mit 576 □M. men die Wiesen und Weiden 114 □M., also $^1/_5$ de sammtareals ein, in der Provinz Preußen mit 1178 über 204 □M. oder $^1/_6$ der Gesammtfläche, in der vinz Posen mit 536 □M. gegen 74 □M. oder $^1/$ der Provinz Brandenburg mit 734 □M. gegen 112 oder ebenfalls nahe $^1/_7$ der Gesammtfläche. Schätzt ma die gesammte Bodenfläche der norddeutschen Niederun etwa 4300 □M., so dürften gegen 800 □M., also lich $^1/_5$, auf das Grasland fallen. Das will sagen das norddeutsche Grasland, wenn es zusammenhinge Flächenraum der Gesammtschweiz noch um ein Weniges treffen würde. Der kleinste Theil, nur der äußerste der Küsten gehört dem Salzlande an, alles Uebrige fäl das Süß- und Sauerland.

Die geognostischen Verhältnisse von la perte du Rhône unterhalb Genf.

Von Ch. Engel.

Erster Artikel.

Mehr um das deutsche Publikum, zumal so weit es sich für Naturwissenschaften interessirt, auf einen bis jetzt, wie es scheint, ihm noch ziemlich unbekannten Punkt aufmerksam zu machen, als um Geologen vom Fach, welche die Perte du Rhône längst kennen, detaillirte Aufschlüsse über die geognostischen Verhältnisse dieser Stelle zu geben, da sie sich solche wohl anderweitig besser verschaffen können, habe ich es unternommen, eine kurze Schilderung des merkwürdigen Platzes in dieser Zeitschrift zu geben, wie ich denselben aus eigener Anschauung durch einen wiederholten Besuch von Genf aus im vorigen Sommer kennen gelernt und beobachtet habe. Aus diesem Grunde — um nämlich hauptsächlich Touristen, welche die Gegend durchreisen und für Naturschönheiten jeder Art offenes Auge und Herz haben, zum Besuche des Platzes aufzufordern — schien es mir angemessen, zunächst über die Lage des Ortes, seine Umgebung, die Möglichkeit, ihn zu besuchen u. s. w. einige Notizen zu geben, da in den Reisehandbüchern der Schweiz die Beschreibung gerade von Perte du Rhône meist etwas mager ausgefallen ist, und diesen Sommer denn doch der Eine oder Andere Veranlassung finden könnte, auf der Durchreise einige Stunden der Besichtigung des interessanten Ortes zu widmen. In der Voraussetzung aber, daß doch dieser Platz hauptsächlich um seines geognostischen Rufes willen, besucht werden dürfte, und um deshalb Touristen, die diesen Zweck verfolgen, einige Anleitung an die Hand zu geben glaubte ich es als meine Hauptaufgabe a zu müssen, diese Seite etwas ausführlicher darzustellen hielt mich für um so mehr dazu berechtigt, als ich bi noch in keinem deutschen Buche für Geologie eine i sichtliche Beschreibung der geognostischen Verhältniss Perte du Rhône gefunden habe, die französischen graphien darüber aber gerade diesen Gesichtspunkt w hervorzuheben scheinen.

1. Die Lage und Umgebung von Perte du Rhôn

Nicht leicht macht eine Gegend einen wohlthue Eindruck auf das Gemüth, als die des Rhonethales unt Genf, hauptsächlich aber während der kurzen Strecke bis 3 Stunden, auf welcher der genannte Fluß den durchbricht; und zwar wird dieser Effect vornehmlich den Contrast hervorgerufen, welchen diese Tour von bis Bellegarde dem Reisenden darbietet. Während n in den ersten 4 bis 5 Stunden eine flache, ebene Lan vor dem Auge sich ausbreitet, von der Rhone mitten strömt, deren azurne Wasser man hier und dort au lieblichen Grün der Wiesen hervorschimmern sieht, ver sich etwa von der Bahnstation Collonges an fast wi einem Schlage die Scene: die majestätischen Woge durch die Arve vergrößerten Stromes werden von den z den Seiten des Thales mächtig gen Himmel anstrebenden T der Jurakette mehr und mehr eingeengt und verlieren

durch hervorgerufenen reißenden Lauf in etwas ihre
oll blaue Farbe, welche die Rhone bei ihrem Ausfluß
m Lemansee so wunderbar auszeichnet. Aus dem
, beckenförmigen und freundlichen Thalkessel, in wel=
Genf liegt, einer welligen Ebene, von der aus man
rge erst im fernen Hintergrunde erblickt, tritt man
ötzlich mitten in eine Gebirgslandschaft ein, die mit
önsten Alpenthälern der Schweiz zu wetteifern vermag,
groß ist der Gegensatz, der sich dabei dem Beschauer
ngt, daß man sich geradezu in eine andere Welt ver=
uben könnte.
himmelhohen
des Jura
plötzlich auf
Seiten des
so nahe zu=
n, daß kaum
raße und die
ihn, welche
uf dem rech=
er sich hin=
, neben dem=
noch Raum
Links auf
dem Gebiete
die steilen,
Felsenhäup=
3597 Fuß
Mont de
, rechts die
n Steinmas
eigentlichen
welche noch
über das
de l'Ecluse
agen, die südwestlichen Ausläufer dieses interessanten
zuges, zu denen das Auge staunend emporschaut; und
ter sich sieht man den eng eingezwängten Strom in
schmalen Felsenbette dahinbrausen, das er sich seit
usenden gebrochen hat, während das Getöse seiner
fast hier schon das Gerassel des Zuges übertönt. An
Stelle nun liegt das eben genannte berühmte Fort
luse, auf der rechten Seite der Rhone, unmittelbar
der Bahn, eine gewaltige, herrlich gebaute Berg=
, die den Eingang von Frankreich vertheidigt, recht
h der Pforte eines wohlverschlossenen Hauses ver=
r. Unersteiglich scheinen die Zinnen und Zacken und
den Felsen gehauenen Gewölbe, welche die Franzosen
r Zerstörung des Forts durch die Oesterreicher im
1814 neu wiederherstellen ließen. Kunst und Natur
ich hier die Hand gereicht, um ein Werk zu schaf=
as auch mit einer geringen Besatzung wohl Jahre
ertheidigt werden könnte. Der letzteren selbst freilich
mag, zumal in Friedenszeiten, auf diesem einsamen Platze
die Langeweile oft gewaltig zu schaffen machen; wenigstens
schauen die da und dort aufgestellten Wachen in ihren rothen
Blousen mit einer Art von Melancholie, wie mir dünkte,
auf den zu ihren Füßen hinrollenden Eisenbahnzug herab,
und fast meint man ihnen die Sehnsucht anzusehen, die sie
in sich tragen, sobald als möglich von demselben wieder in
ihre Heimat zurückgeführt zu werden. Kaum hat indessen
der Reisende die Mauern des Forts aus dem Gesichte ver=
loren, so thut sich das Thor eines endlos scheinenden Tun=
nels, des Tunnels von Credo (12,550 Fuß lang), vor ihm auf, den man durch den Jurafelsen hin=
durchsprengen mußte, da die Rhone nun=
mehr für sich allein das ganze schmale Thal eingenommen hat. Unmittelbar hinter diesem Tun=
nel liegt ein male=
risches Bildchen, die Station Bellegarde, ein freundliches Dorf, das seinen Namen in der That nicht umsonst trägt. Denn hier, als an dem ersten Grenzorte Frankreichs, befin=
det sich die Douane und das Zollbu=
reau, und es ist deshalb nothwendig, auch wenn man nicht weiter reisen
will, sich mit Päffen zu versehen. Diese ganze Strecke
von Genf bis Bellegarde wird von der Eisenbahn (Genève
bis Lyon) in ungefähr anderthalb Stunden zurückgelegt, und
man kann somit bequem von ersterer Stadt aus die Tour
in einem, ja in einem halben Tage ausführen (Retourbillete,
einen Tag gültig, kosten II. Klasse 4 Fres. 30 Cent., III.
Klasse 3 Fres.). Mit der Ausfahrt aus dem Tunnel von
Credo hat sich übrigens die Landschaft wieder ziemlich verän=
dert. Die steilen Jurafelsen mit ihren Zacken und Zinken
liegen nun hinter uns; vor sich hat man das reizende Bild
einer fruchtbaren, wellenförmigen Ebene, zur Rechten das
liebliche Thal der aus dem Jura von Norden her kommen=
den Valserine, über welche ein majestätischer Bahnviaduct,
unter demselben eine ebenso schöne Brücke für den gewöhn=
lichen Verkehr hinüberführt; linker Hand, aber ganz in der
Tiefe und dem Auge verborgen, rauscht die Rhone in ihrem
furchtbar eingerissenen Bette dahin; denn hier eben ist es,

Der Zusammenfluß der Rhone und Valserine bei Bellegarde.

wo sie sich auf eine Strecke von etwa 100 Schritt vollständig unter den Felsen verliert (perte du Rhône). Die Stelle selbst, von welcher aus diese Naturmerkwürdigkeit am besten gesehen werden kann, sowie der unmittelbar darüberliegende Platz, der dem Geognosten so großes Interesse darbietet, ist oberhalb Bellegarde und vom Bahnhof aus bequem in einer Viertelstunde zu erreichen. Der Weg führt über die ebengenannte Brücke der Valserine an etlichen romantisch gelegenen Mühlen vorbei und ist nicht zu verfehlen; denn das ferne Rauschen des Stromes weist uns besser als ein Führer zurecht. Die unmittelbare Umgebung dieser Stelle nun, wo der Fluß in einem weiten, unterirdischen Trichter verschwindet, ist über alle Beschreibung großartig. Das enge Thal und in demselben wieder die ganz schmale Spalte (20 — 30 Fuß breit), die der Fluß in den Felsen eingerissen, die schönen, zu beiden Seiten terrassenartig aufsteigenden Berge mit ihren freundlichen Wäldern und lieblichen Matten, da und dort auf dem Gipfel mit Häusern oder Pavillons gekrönt, dazu die einsame Stille des Ortes, einzig gestört durch das alles übertönende Getöse der Rhone, dies zusammengenommen, bietet uns ein Schauspiel dar, welches sich gewiß mit den berühmtesten Punkten dieser Art messen kann. Zwar ist das Verschwinden des Flusses im Sommer, wie es scheint, selten zu sehen; die Wassermenge ist in Folge der Schneeschmelze auf den Alpen zu groß, und so strömt ein Theil der Fluthen fortwährend über die Felsen herein und drängt sich schäumend und brausend in der engen Spalte durch, während allerdings der andere größere Theil unter der Erde fortgeführt wird. Das eigentliche Einstürzen des Wassers in den Felsenschlund ist somit um diese Jahreszeit nicht zu beobachten, und ich bin deshalb nicht im Stande, darüber Genaueres zu sagen. Der Großartigkeit des Platzes aber thut dies sicherlich keinen Eintrag; im Gegentheil glaube ich, daß durch die enorme Wassermasse der Effekt, den das Ganze hervorbringt, eher erhöht als vermindert wird. Etwa 4 Minuten unterhalb dieser Stelle befindet sich dann der nicht minder interessante Zusammenfluß der Rhone und der Valserine, welche letztere ein ganz ähnliches ebenso schauervoll unterwaschenes Bett in di[e]
sich eingegraben hat und, wie gesagt, von Norden h[er]
zuströmt, den Quellen des Jura ihr Wasser entn[ehmend].
Der linken Seite der Rhone, die man, vom Bahn[hof]
kommend, welcher links liegt, auf einer anmuthigen
nen Brücke überschreiten muß, hart oberhalb der St[elle, wo]
sie im Felsen verschwindet, ist dann der berühmte
für Gaultpetrefacten gelegen; das Terrain ist vortreffl[ich]
geschlossen, in einer Höhe von etlichen hundert Fuß
über Schicht gelagert, und auch durch ein südliches
thälchen, aus welchem ein Bach hervorströmt, für d[en Geo]
logen noch besonders zugänglich gemacht. Die ganz[e Umge]
bung, namentlich aber der eben genannte Thaleinsch[nitt ist]
mit prächtigem Laubwald bedeckt, was für das A[uge um]
so wohlthuender ist, als die ganze, durch ihre Einfö[rmigkeit]
ohnedies ermüdende Jurakette, sowie auch die Um[gebung]
von Genf dieses Schmuckes fast vollständig entbehrt.
Vegetation schien mir überhaupt hier weit üppi[ger zu]
sein, als auf den kalkigen Bergen in der Nähe vo[n Genf,]
z. B. dem Mont Salève südlich von dieser Stad[t, auf]
welchem man meist nur niedriges Gestrüpp antrifft;
dürfte selbst der Botaniker wohl manchen lohnende[n Fund]
an Perte du Rhône machen, besonders an kryptoga[mischen]
Gewächsen. Am meisten fiel mir übrigens eine damal[s]
in Menge blühende große Salviaart (ohne Zweifel
glutinosa) mit gelben Blumen in die Augen. Di[e]
Scenerie des Platzes trägt einen äußerst milden un[d wohl]
thuenden Charakter. Namentlich macht auf den Nat[urfreund]
das einen so günstigen Eindruck, daß er hier, völlig
lästigt von sich ihm anbietenden Führern, Hôteliers
ja selbst von etwaigen Besuchern des Ortes, einzig d[em Ge]
nusse der reizenden Gegend sich hingeben und in ung[estörter]
Gemüthsruhe, so lange es ihm beliebt, seinen geogn[ostischen]
oder botanischen Studien obliegen kann; ein nicht zu
schätzender Vorzug, den die Perte du Rhône vor s[o vielen]
anderen derartigen Punkten der Schweiz, z. B. dem
fall voraus hat, mit welchem ich sie noch am meist[en ver]
gleichen möchte.

Ueber Witterungserscheinungen.

Von Prof. J. Ph. Wolfers.

Erster Artikel.

Es ist erklärlich, daß die Menschen von den frühesten Zeiten an den Wunsch gehegt haben, den Zustand des Wetters an ihrem Wohnorte im voraus kennen zu lernen. Die Gesundheit der Menschen und die Erledigung so vielfacher Arbeiten und Geschäfte ist ja von jenem Zustande abhängig. Man ist nun allerdings wohl dahin gelangt, durch Beobachtung der Atmosphäre auf kurze Zeit das Wetter vorherzusagen; wir erinnern z. B. an die Lehren vom Morgen- und Abendroth, welche sich auch von Seiten der Wissenschaft einfach und leicht erklären lassen. Dagegen hat man einen recht bedeutenden Irrthum begangen, wenn man den
ben hegte, daß sich aus dem vorauszuberechnenden
der Gestirne auf das bevorstehende Wetter schließen
Dieser Irrthum war um so größer, als man einerse[its]
das Wetter an einem einzelnen Orte der Erde in'
gefaßt hatte, während andrerseits der Einfluß der G[estirne,]
wenn er überhaupt stattfände, auf die ganze Erdhäl[fte, für]
welche diese Gestirne sichtbar sind, ausgeübt werden [müßte.]

Vorzugsweise hatte man seine, freilich eitel[e Hoff]
nung auf den uns nächsten Himmelskörper, den Mo[nd]

, wahrscheinlich aus keinem andern Grunde, als weil
e jede Woche seine Lichtgestalt ändert, und man daher
igünstigem Wetter hoffen durfte, daß nach einem kur-
eitabschnitte eine Aenderung zum Bessern eintreten
Es soll hier nicht meine Aufgabe sein, gegen diese
lfach verbreitete irrthümliche Meinung ausführlich mit
en aufzutreten. In Betreff gerade des Einflusses,
n der Mond auf das Wetter ausüben sollte, und selbst
egeln, welche man für seine einzelnen Phasen aufge-
hat, ist aber der oben erwähnte Umstand übersehen
, daß der Mond auf die ganze Erdhälfte, über deren
nt er sich gerade befindet, dieselbe Wirkung ausüben
. Wenn man aber selbst bestimmte Tage vor oder
em Eintritt einer bestimmten Phase als diejenige Zeit
tzt hat, zu welcher die Aenderung des Wetters in dem
oder andern Sinne eintreten sollte; so hat man
en, daß eine jede Kraft eines gewissen Zeitraumes be-
um eine Wirkung hervorzubringen. Ehe wir diesen
stand verlassen, sei nur noch bemerkt, daß mehrfache
he gemacht worden sind, die Wettererscheinungen je
en Phasen des Mondes, wie auch nach seinem größe-
er kleineren Abstande von der Erde zu untersuchen,
aber nicht gelungen ist, auf diese Weise zu einem
enswerthen Ergebniß in Bezug auf Wärme und Kälte,
eit und Trübung, Wind und Windstille, Regen und
theit u. s. w. zu gelangen. Dagegen hat man sich
frühen Untersuchungen über den Einfluß des Mon-
f die Witterung mannigfach getäuscht und Ursache mit
ng verwechselt. Man hat z. B. von einer luna fri-
esprochen, weil es namentlich in Winternächten bei
Mondscheine kälter ist, als wenn Gewölk den Mond
. Hier dient aber das erstere nur dazu, die Aus-
ng der Wärme, welche gleich der des Lichtes erfolgt,
indern, während bei wolkenfreiem Himmel jene Aus-
ng und daher Abkühlung der Erde ungestört stattfin-
nn. Eben diese Ausstrahlung bewirkt, daß während
acht die Temperatur bis zum Aufgang der Sonne
rend abnimmt, worauf die Strahlen der Morgen-
rst wieder der Erde Wärme zuführen.

Bie schon bemerkt, ist es hier nicht meine Aufgabe,
e irrige Annahmen zu widerlegen. Ich will es viel-
ersuchen, den Gang der Erscheinungen in unserer At-
re auf einfache Weise so darzustellen, wie es die ge-
tige Kenntniß derselben erlaubt. Da ich hierbei suchen
möglichst verständlich zu werden, so muß ich um
iche Entschuldigung bitten, wenn ich zur Erklärung
Vorganges in der Atmosphäre hin und wieder ein all-
s Beispiel aus unserem Leben anführe.

Bir werden es bei diesen Besprechungen vorzugsweise
er einzigen ursprünglichen Kraft zu thun haben; es
die Wärme, welche die Sonne hervorbringt. Im
, am 22. December, erreicht bei uns die Sonne am
die größte tägliche Höhe von 15°, im Sommer, am
21. Juni hingegen eine Höhe von etwa 61°. Es ist aber allgemein bekannt, eine wie bedeutend größere Erwärmung die Sonne in den beschienenen Gegenständen im letzteren Falle hervorbringt, als in dem ersten. Daraus kann man auf die noch bedeutend größere Erwärmung durch die Sonne schließen, wenn diese sich in einer Höhe von 90°, d. h. im Scheitelpunkte befindet. Diese Stellung nimmt sie bekanntlich nur innerhalb der heißen, 47° breiten Zone ein. Ferner sei die Bemerkung vorausgeschickt, daß die Sonne auf die Luft so gut wie gar keine Erwärmung ausübt, daß sie zwar das Wasser erwärmt, dieses aber dadurch in Wasserdampf verwandelt wird, wie wir dies in unserem Wohnzimmer sehen können, wenn wir dort eine offene Schale mit Wasser hinstellen. Dasselbe wird für das Auge verschwinden, und zwar um so schneller, je wärmer der Raum ist, in welchem die Schale sich befindet.

Nach diesen vorausgeschickten Bemerkungen wollen wir nun die Wirkungen betrachten, welche die Sonne an den Punkten der Erde hervorbringt, über denen sie im Laufe eines Tages scheitelrecht zu stehen kommt. Sie erwärmt im hohen Grade die festen Theile der beschienenen Erde, diese theilt ihre so erlangte hohe Temperatur der auf ihr ruhenden Luft mit, und letztere muß, weil durch die Erwärmung leichter geworden, emporsteigen. Diese Erscheinung ist dieselbe, welche wir namentlich während des Winters im geheizten Zimmer wahrnehmen können, wo ebenfalls die obere Luft wärmer, als die untere ist. Ehe wir den weiteren Weg der in der Atmosphäre emporgestiegenen erwärmten Luft verfolgen, müssen wir bedenken, daß durch ihr Emporsteigen an der Oberfläche der Erde ein luftleerer Raum entstehen würde, wenn nicht beiderseits in den Richtungen von den Polen gegen den Aequator hin Luft, und zwar weniger warme, hinzuströmte. Auf diese Weise würden aber zuletzt an den Polen luftleere Räume entstehen; allein, zur Ausfüllung dieser Räume strömt die emporgestiegene warme Luft nach beiden Polen zu ab. Dieser warme, obere, vom Aequator nach beiden Polen, auf unsrer nördlichen Erdhälfte also von Süden gegen Norden, auf der südlichen Erdhälfte von Norden gegen Süden gerichtete Luftstrom wird der obere Passat genannt. Umgekehrt nennt man den unteren, kalten Strom, welcher auf der nördlichen Erdhälfte von Norden gegen Süden, auf der südlichen von Süden gegen Norden gerichtet ist, den unteren Passat. Um in unseren folgenden Betrachtungen kürzer sein zu können, werde ich bei der allgemeinen Besprechung der Witterungserscheinungen außerhalb der Wendekreise nur die von uns bewohnte nördliche Erdhälfte im Auge behalten. Dieselben werden sich auf die uns weniger interessirende südliche Erdhälfte leicht übertragen lassen, indem wir in dem für die erstere sich ergebenden Resultaten nur Süden statt Norden und umgekehrt setzen, dagegen Osten und Westen beibehalten. —

Es ist nun sogleich klar, daß der obere Passat sich allmälig herabsenken und zuletzt an einzelnen Stellen mit dem

unteren Passat zusammentreffen muß. Wo dieses Zusammentreffen des warmen und daher dampferfüllten oberen Passates mit dem kalten unteren erfolgt, wird Niederschlag, d. h. je nach der Jahreszeit Regen oder Schnee eintreten. Dieser Niederschlag wird an einem einzelnen Orte auf der Erde von anhaltender Dauer sein, wenn die Vereinigung beider Ströme an demselben länger währt.

Wir haben bisher nur von einem südlichen, oberen und warmen, sowie von einem nördlichen, unteren und kalten Luftstrome gesprochen; beide Richtungen erleiden aber eine wesentliche Aenderung durch folgenden Umstand. Bekanntlich ist die tägliche Umdrehung der Sonne um die Erde von Osten gegen Westen, wie ihr Auf- und Untergang nur eine scheinbare Bewegung, während in Wirklichkeit die Erde sich binnen 24 Stunden in entgegengesetzter Richtung von Westen gegen Osten um ihre Axe dreht. Durch diese tägliche Umdrehung erlangt jeder Theil der Erdoberfläche eine bestimmte Geschwindigkeit, welche desto größer ist, je größer der täglich sich drehende Kreis. Wie man sich dies an einem sich drehenden gewöhnlichen Rade anschaulich machen kann, wird daher ein Punkt am Aequator der Erde die größte Umdrehungsgeschwindigkeit haben, diese dagegen desto kleiner werden, je näher der zu betrachtende Ort dem Pole liegt, und an diesem selbst gleich Null. Dieselbe Umdrehungsgeschwindigkeit hat aber auch die an der Oberfläche der Erde befindliche Luft, und es wird daher die am Aequator aufgestiegene warme Luft die größte von Westen gegen Osten gerichtete Umdrehungsgeschwindigkeit haben und dieselbe beim Fortrücken nach höheren Breiten beibehalten. Sollte dieses Beibehalten der mitgebrachten Geschwindigkeit zweifelhaft erscheinen, so bitte ich sich zu erinnern, daß mancher unvorsichtige Reisende zu seinem Schaden die ihm innewohnende Geschwindigkeit des ganzen Fuhrwerks kennen lernt, wenn er das letztere während der Fahrt aus irgend einem [...] springend verläßt. Demnach hat die aufgestiegene [...] Luft, wenn sie ihre Wanderung nach dem Pole [...] gleichzeitig eine zweifache Bewegung, die eine von [...] gegen Norden, die andere in Folge ihrer größeren [...]hungsgeschwindigkeit von Westen gegen Osten gericht[...] wie ein Schiff auf einem mächtigen Strome in F[...] Stoßes von Seiten des Ruderers und der Strömun[...] senkrecht, sondern abwärts in schräger Richtung ü[...] Strom gelangt, so wird auch der obere Passat du[...]sammensetzung der beiden Richtungen eine mittlere v[...] gegen NO. annehmen.

Auch der untere Passat wird aus ähnlichem [...] seine ursprüngliche Richtung von Norden gegen Sü[...]dern. Da er aus hohen Breiten kommt, hat er e[...]nere Umdrehungsgeschwindigkeit von Westen gegen O[...] die Erdpunkte in geringeren Breiten, zu denen er be[...] Fortgange gelangt. Er wird daher scheinbar in ei[...] gegengesetzten Richtung von Osten gegen Westen sich [...] gerade wie der Reisende auf der Eisenbahn stets ei[...] Richtung, nach welcher er sich bewegt, entgegengesetzt[...]strom wahrnimmt, mag in der Wirklichkeit die [...] des Luftstromes, d. h. des Windes mit der Richt[...] Eisenbahnzuges übereinstimmen oder ihr entgegenges[...] Aus der Zusammensetzung der wirklichen Geschwindi[...] unteren Passates von Norden gegen Süden und de[...]lich scheinbaren Geschwindigkeit von Osten gegen We[...]springt eine mittlere Richtung von NO. gegen SW [...] eine Richtung, welche derjenigen des oberen Passate[...]linig entgegengesetzt ist. Die der Mechanik kundig[...] wissen, daß die eben besprochenen Zusammensetzun[...] Richtungen nach dem sogenannten Parallelogramm de[...] erfolgen.

Kleinere Mittheilungen.

Die Naturalverhältnisse in Ungarn.

Es ist kaum glaublich, wie sehr die Natural- oder auch Ruralverhältnisse und was alles damit unmittelbar oder mittelbar zusammenhängt, in Ungarn vernachlässigt sind. Gleichwohl findet die Sache eine Art Erklärung in der gleichen Nachlässigkeit, womit auch in anderen Theilen der österreichischen Monarchie die Ertragsfähigkeit des Bodens und der außerordentliche Reichthum des Landes über und unter der Erde behandelt und ausgebeutet wird. Was früher darüber im Allgemeinen durch Augenzeugen nach unmittelbaren Erfahrungen im Ausland bekannt geworden, hat neuerdings in Betreff Ungarns in einer öffentlichen Mittheilung eine besondere Bestätigung gefunden. Hiernach kann man wohl sagen, daß man von einer derartigen Fäulniß der dortigen Zustände draußen „im Reich" geradezu keine Ahnung hat.

Der Nationalreichthum Ungarns bleibt unbenutzt — aus Faulheit. Die Kirche mit ihren vielen Fest- und ihren 180 Fasttagen gibt dieser Faulheit hinreichende Nahrung, und indem sie ihr Vorschub leistet, schwächt sie zugleich die Körperkräfte, führt zu Müßig[...] gibt Anlaß zum Wirthshaussitzen und Trinken. Viel zu vie[...] liegen gedankenlos in der Sonne und auf dem Bauche. D[...] es neben den Schafen und Schweinen in Ungarn an Rinder[...] Käse, Butter und Geflügel für die Ausfuhr. Trotz der rei[...]den kommt nur mageres Rindvieh aus Ungarn und mu[...] Nachbarländern, wohin es ausgeführt wird, erst gemäste[...] Das Vieh producirt beim mühsamen Aufsuchen des Fut[...] Milch, und der Dünger geht verloren. Ein Joch ungaris[...]turlandes liefert im Durchschnitt 22 Fl. Bruttoertrag, in [...] 60 Fl., in England 120 Fl. Im angeblich viehreichen Un[...]trägt die animalische Bodenproduktion kaum 1/4 der Gesam[...]tion, in Frankreich 8/25, in England 13/25. Solchen Erfahru[...] Ergebnissen gegenüber ist es in der That um so nöthiger, [...]handenen Mängel und Uebelstände durch besseren Volksu[...]richt, sowie durch Unterricht in der Ackerbauschule zu [...] Aber immer wird es schwierig sein, diese vis inertiae zu br[...] ihre Wirkungen und Folgen aufzuheben.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



tung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

28. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 10. Juli 1867.

Roßmäßler als Lehrer und Volkslehrer.

Von Otto Ule.

Dritter Artikel.

oßmäßler's Wirksamkeit als Volkslehrer war eine
, einmal durch öffentliche Vorträge, dann durch na-
nschaftliche Volksschriften. Als naturwissenschaftlicher
ediger, wie er sich selbst nannte, zog er vom December
is zum Juli 1852 durch einen großen Theil Deutsch-
In Frankfurt, Mainz, Stuttgart, Ludwigsburg,
den fand er sehr fruchtbaren Boden und wurde er
heil zu Wiederholungen veranlaßt. Kühl nahm man
Norden, in Aschersleben, Halberstadt, Magdeburg,
lsten in seiner Vaterstadt Leipzig auf. Namentlich
die Geologie, die er zum Gegenstand seiner Vorträge
in denen er der Anschauung durch kolossale, zum
ransparente Wandtafeln zu Hülfe kam. Aber gerade
Wissenschaft und die Rücksichtslosigkeit, mit welcher
Thatsachen vortrug, unbekümmert darum, ob sie mit
en Lehrsätzen in Uebereinstimmung ständen, zog ihm
iche Feinde zu, namentlich in Mainz, wo der Ultra-
ismus im Bischof v. Ketteler eine so mächtige
hatte. Dazu kamen Jene, die es dem Naturforscher
nicht vergessen konnten, daß er der Mann des 18. Juni
1849 war. Schon bei seinen ersten Vorlesungen in Mainz
war den preußischen Offizieren und deren Familien der Besuch
derselben untersagt worden, und in Frankfurt hatte das
Patriciat sich nur sehr allmälig und schüchtern zur Theilnahme
herbeigelassen. In Stuttgart wurde ihm bei seiner
Wiederkehr im J. 1851 geradezu das Halten öffentlicher
Vorträge verboten und nur im Privatkreise gestattet, seine
geliebte Wissenschaft zu lehren. In Frankfurt wurde er im
Mai 1852 geradezu ausgewiesen, und in Mainz widerfuhr
ihm im Juli dasselbe Schicksal inmitten seiner Vorlesungen.
Man sah es eben nicht gern, daß das politisch damals
in Schlummer gewiegte Volk durch die Wissenschaft wieder
geistig geweckt wurde; hinter jedem Aufklärungsversuch
witterte man eine revolutionäre Propaganda.

Nach solchen Erfahrungen zog es Roßmäßler vor,
seine Reiseprediger-Thätigkeit aufzugeben und sich auf die
schriftstellerische zu beschränken. Schon unmittelbar nach der
Auflösung des Stuttgarter Rumpfparlaments im J. 1849

hatte er während seines Aufenthaltes in Ludwigsburg das erste Bändchen eines Volksbuchs geschrieben, das bald in den weitesten Kreisen, theils durch die Frische der Empfindung, theils durch die Klarheit und Faßlichkeit des das Ganze durchziehenden Gedankens der Humanität, der kosmischen Weltanschauung, Aufsehen erregte. Es führte den Titel: „Der Mensch im Spiegel der Natur.“ In dem anziehenden Gewande einer Erzählung führt er darin den Leser in der freien Natur umher, von einem Gegenstande zum andern, wie ihn gerade die Gelegenheit darbietet, bald zur Insektenwelt, bald zu den Blumen des Gartens, bald zum Steinbruch, bald zum Walde. Hier deckt er die Geheimnisse der Natur, ihrer Baukunst, ihres Haushalts, ihrer Geschichte, dort die Gebrechen der menschlichen Gesellschaft auf, indem er zugleich die Heilmittel in der Rückkehr zur wahren Heimat des Menschen, zur Natur, kennen lehrt. Mit dem fünften Bändchen schloß das Buch im J. 1855. Daß die letzten Bändchen nicht mehr den ungetheilten Beifall des Publikums fanden, wie die ersten, und daß es darum auch zu keiner neuen Auflage des Ganzen kam, lag wohl nicht an einem geringeren Werthe der letzteren, etwa in Folge einer Ermattung des Verfassers oder einer Abirrung von seiner Aufgabe. Der Grund dürfte vielmehr darin zu suchen sein, daß sich die gewählte novellistische Form beim weiteren Fortschreiten des Buches nicht mehr als geeignet erwies. Es verhält sich mit dieser novellistischen Form wie mit der dialogischen und Briefform. Sie bildet einen reizenden Rahmen eines kleineren wissenschaftlichen Gemäldes; aber sie wirkt in größeren Werken ermüdend, störend, den Eindruck der Einheit aufhebend. Sie kann immer nur Nebensache sein, der belehrende Inhalt bleibt die Hauptsache. Aber um einen reichen Inhalt zu fassen, muß sie gedehnt werden. Der Entwickelung, der Charakterzeichnung kann ohnehin nur geringe Aufmerksamkeit zugewandt werden. Die Personen des novellistischen Rahmens haben ja ihre wesentliche Bedeutung nur darin, daß sie im Voraus den Eindruck und die Wirkungen abspiegeln, welche das Buch auf die Leser auszuüben beabsichtigt. Je weiter das Buch fortschreitet, um so mehr tritt die Novelle zurück, um so mehr wachsen aber gerade die Ansprüche des Lesers an dieselbe. Er will die Einheit, welche der wissenschaftliche Stoff nicht geben kann, weil er sich eben an die Gelegenheiten der Novelle anpassen muß, durch diese ersetzt sehen. Und gerade da beginnt er sie als Beiwerk zu erkennen und ihre wahre Absicht zu merken — und er wird verstimmt. Nur so kann ich es mir erklären, daß ein so vortreffliches Volksbuch, wohl das beste Roßmäßler's, so geeignet, die segensreichsten Wirkungen auf das Volk und insbesondere auf den Volkslehrer auszuüben, keine weitere Verbreitung gefunden hat.

Ehe Roßmäßler nach Einstellung seiner öffentlichen Vorträge die Feder zu weiteren naturwissenschaftlichen Volksschriften ansetzte, hielt er es für nothwendig, seinen Fachgenossen den Beweis zu liefern, daß sie sich irrten, wenn sie ihn um seiner politischen Rolle willen, der Wissensch[aft ver]loren wähnten und in seiner populären Darstellung [der Wis]senschaft, die ja noch heute in den Augen vieler G[elehrten] gleichbedeutend mit einer Profanirung derselben ist, [eine] Bestätigung ihres Urtheils sehen. Er glaubte dies a[ber] durch die Vollendung seiner Fauna der europäische[n Land-] und Süßwasser-Weichthiere zu erreichen. Dazu abe[r mußte] die längst beabsichtigte Reise nach dem südlichen [Spanien] in's Werk gesetzt werden. Nach vielen Bemühungen [gelang] es ihm, theils von englischen Naturforschern, theils v[on deut]schen Museen, theils aus seinen eignen kleinen Ers[parnissen] und dem Buchhändlerhonorar, das er für eine [nach der] Heimkehr aus Spanien zu verfassende Reisebeschreib[ung vor]schußweise erhielt, sich die Mittel für das Unternehm[en her]beizuschaffen. Am 26. Februar 1853 trat er sein[e Reise] an. Paris nur flüchtig berührend, eilte er über L[yon und] Marseille, das langersehnte Spanien zu erreichen, da[s er in] Barcellona zuerst betrat, wo ihn die steilen Felsen de[s Mont]serrat zum ersten Forscherausflug verlockten. Ein Vi[erteljahr] weilte er in Spanien, hauptsächlich in dem von Va[lencia,] Cartagena und Malaga gebildeten Dreieck, nicht m[it Tou]ristensehenswürdigkeiten, mit Schlössern und Kirche[n oder] mit Gemäldesammlungen und Bibliotheken beschäftig[t, son]dern jede Stunde der Beobachtung der Natur und de[s Volks]lebens widmend. Gern hätte er seine Reise noch [auf die] Balearischen Inseln, besonders nach Iviza ausgedeh[nt, doch] dazu reichten seine Mittel nicht aus.

Nach seiner Rückkehr aus Spanien nahm zw[ar die] wissenschaftliche Reiseausbeute und die Fortführun[g seines] Conchylien-Werkes den größten Theil seiner Zeit [in An]spruch; dennoch fand er auch Muße für ein kleine[s Volks]buch, „Flora im Winterkleide“, das im J. 1854 [erschien.] Er stellte sich darin die Aufgabe, das Volk auf di[e Über]reste aufmerksam zu machen, welche in Deutschl[and von] Flora's Kindern das Feld behaupten, wenn der Wi[nter sein] despotisches Regiment aufgerichtet hat, und er vers[tand es] zugleich zu dem Gemüth und dem Verstande zu [sprechen.] Während er es in diesem Buche vorzugsweise mit de[n krypto]gamischen Gewächsen und höchstens noch mit den [Knospen] der winterlichen Bäume zu thun hatte, suchte er i[m J.] 1855 in seinen „Vier Jahreszeiten“ ein umfa[ssendes] Bild der deutschen Natur zu entwerfen und namen[tlich die] charakteristischen Eigenthümlichkeiten des deutschen Ja[hres]wechsels zu schildern und dem Volke dadurch die inn[ige Ver]knüpfung seines Wesens mit der Natur seiner Hei[mat zum] Bewußtsein zu bringen.

Auf buchhändlerische Anregung schrieb er dann i[m J.] 1856 „Die Geschichte der Erde“ und im J. 18[58 sein] vortreffliches Werk: „Das Wasser“, zu welchem le[tzteren er] sich durch eine Schweizerreise vorbereitete. In keine[r] seiner Schriften begegnen wir einer solchen Klarheit [und Le]bendigkeit der Darstellung, einer solchen Innigk[eit und] Wärme der Empfindung, die sich bisweilen zu p[...]

: erhebt. Von keiner andern gewinnt man so sicher
ıck, daß zu den gründlichen, wissenschaftlichen Stu-
Verfassers sich eine Naturbeobachtung gesellte, bei
erz und Sinne gleich betheiligt waren. Wir müs-
s hier versagen, näher auf den Inhalt dieses Wer-
ehen und übergehen auch die um dieselbe Zeit von
iemeinschaft mit B. Auerswald herausgegebenen
hen Unterhaltungen zum Verständniß der heimat-
ra", um noch seiner letzten bedeutenderen Werke:
ılb" und „Die Thiere des Waldes" zu gedenken.
rschien 1862, letzteres, dessen zweiter Band nur
verfaßt ist, während der erste der Feder Alfred
s entstammt, kurz vor seinem Tode. Beide sind
!sbücher im Sinne der früheren; dazu eigneten sie
um des hohen Preises willen nicht, der durch die
Illustrationen bedingt war. Aber wenn auch vor-
für die Freunde und Pfleger des Waldes bestimmt,
: doch eine volksthümliche Aufgabe. „Den Wald
Schutz des Wissens Aller zu stellen", bezeichnet
ls den Zweck des ersten Werkes. Als Anwalt des
mißhandelten Waldes, versucht er es durch Ver-
r Kenntniß seines Werthes und seiner Schönheit
muck der deutschen Landschaft, diesen Urquell des
Volkscharakters dem deutschen Volke als sein Eigen-
ewahren.
wir diese schriftstellerische Thätigkeit Roßmäß-
assen, müssen wir noch zweier kleiner Schriften
edenken, in denen er einen Lieblingsgedanken aus-
m er noch in seiner Todesstunde in den Worten
zab: „Ich hoffe, meine Freunde vergessen nicht,
nen immer an's Herz legte, daß kein politischer
möglich ist ohne Volksbildung."
eine dieser Flugschriften erschien im J. 1860 un-
itel: „Der naturwissenschaftliche Unterricht", die
J. 1862 unter dem Titel: „Die Fortschritts-
die Volksbildung." In der ersten beabsichtigt er
bringung des Volksunterrichts mit dem Hum-
en Grundgedanken der Auffassung der Natur als
) innere Kräfte bewegten und belebten Ganzen.
t tadelt er den bisherigen naturwissenschaftlichen
der nicht im Stande sei, in dem Schüler ein
inzes Leben nachhaltiges Bedürfniß und Verständ-
nen freudevollen Verkehr mit der Natur zu be-
Mit Recht macht er der Schule zum Vorwurf,
r Naturwissenschaft nicht auf ihre sonnige Höhe
. Mit Recht macht er auf die üblen Folgen der
Nichtbeachtung des Geschichtlichen in der Natur
n, wohin auch der Aberglaube und Wunderglaube
s nothwendige Folge jenes dumpfen Staunens über
:iffene Wirkungsweise des Naturgesetzes, das an
des Verständnisses tritt, wenn man den oft lan-
verborgenen Weg weder geht noch sich wenigstens
läßt, der zwischen einem Naturgesetz und der ihm
gemäßen Naturerscheinung liegt. Mit Recht weist er ferner
auf die Oberflächlichkeit des naturwissenschaftlichen Wissens
selbst der meisten Gebildeten hin, die der Unterricht verschul-
det, indem er mehr im Gedächtniß, als im Verständniß
Wurzeln zu schlagen sucht. Der empfindlichste Nachtheil
aber ist der Mangel einer klaren, freudigen Weltanschauung.
Die Schule zeigt die Natur so, als ob die Menschen ewig
Kinder blieben, die sich an Einzelnheiten der vielgestaltigen
Natur genügen lassen. Sobald wir aus den Kinderschuhen
herausgewachsen sind, fällt von diesen bunten Blättern und
Blüthen, womit man unser kindliches Gedächtniß angeputzt
hat, eins nach dem andern ab, und es bleibt davon oft
nichts als eine dunkle Erinnerung. Unser Genuß an der
Natur beschränkt sich dann auf den freilich immer noch er-
quickenden Gegensatz zu dem Einerlei des Geschäftslebens
und zu dem beengenden Druck der Mauern. Die Vorschläge
selbst, welche Roßmäßler zur Umgestaltung dieses natur-
wissenschaftlichen Unterrichts machte, übergehen wir hier; sie
sind ohnehin nie zur Verwirklichung gekommen. Eben diese
Erfolglosigkeit veranlaßte ihn, sich in seiner zweiten Flug-
schrift an die Fortschrittspartei, als an die Partei der Hu-
manität, zu wenden; sie sollte die Volksbildung zur organi-
sirten Parteisache machen. Auch hier täuschte er sich, und
er beklagte sich oft bitter über die Zerfahrenheit und That-
losigkeit der Partei. Aber an Herz für die Volksbildung
hat es der Fortschrittspartei wahrlich nicht gefehlt. Ueberall
suchte sie Bildungsvereine zu gründen, durch belehrende Vor-
träge zu wirken. Daß sie auf die Schule keine unmittel-
bare Wirkung übte, lag gewiß nicht an ihr selbst. Daß sie
die sanguinischen Pläne Roßmäßler's nicht verwirklichte,
lag an den schweren politischen Kämpfen, in denen sie be-
griffen war, und die nicht Zeit ließen für die stille und lang-
same Arbeit der Bildungssaat im Volke.

Roßmäßler, der sich zwar viel unter den niedrigen
Schichten des Volkes bewegte, täuschte sich doch vielfach in
seinem Urtheil über die Reife und Empfänglichkeit desselben
für geistige Bedürfnisse und ideale Genüsse. Das hat er
zur Genüge an zwei Lieblingsschöpfungen seiner Volkslehrer-
thätigkeit erfahren, an den Humboldtvereinen und an der
von ihm herausgegebenen naturwissenschaftlichen Zeitschrift:
„Aus der Heimat". Jene sollten die Mittel werden, im
unmittelbaren Verkehr durch das lebendige Wort das natur-
wissenschaftliche Interesse im Volke zu wecken. Aber nur we-
nige dieser Vereine entfalteten ein reges Leben, und die all-
gemeinen deutschen Humboldtfeste schliefen bereits mit dem
vierten, im J. 1863 in Reichenbach gefeierten wieder ein.
Roßmäßler, der mit so großen Hoffnungen im Todes-
jahre Humboldt's (1859) diese Vereine in's Leben ge-
rufen hatte, mußte schon im J. 1863 die Perspektive in
ihre Entwickelung mit dem Blick in eine lange, lange Pap-
pelallee vergleichen. Den Hauptgrund dieses Mißlingens
suchte er zunächst in der erschreckend kleinen Zahl Derjeni-
gen, welche das, wie er meinte, geringe Maaß von natur-

wissenschaftlichem Wissen besitzen, das zur Leitung eines solchen Vereins erforderlich ist, und welche zugleich die Lust, den Muth und die Zeit dazu haben. Daran lag es indeß wohl nicht; die Leitung würde sich gefunden haben, wenn nur etwas zu leiten dagewesen wäre. Richtiger war, wie er selbst fühlte: es fehlte den Vereinen der Unterbau. Diesen aber wollte er durch seine Zeitschrift „Aus der Heimat" schaffen. Auch sie ist indeß nach 7½jährigem Bestehen im Sommer vorigen Jahres zu Grunde gegangen, nicht durch die Schuld des Herausgebers, aber auch nicht eigentlich durch die Schuld des Volkes. Roßmäßler war, wie bereits erwähnt, Mitbegründer unsrer Zeitschrift „Die Natur" gewesen. An ihn allein unter allen deutschen Naturforschern hatten wir uns im J. 1851 gewandt, weil uns aus seinem „Mensch im Spiegel der Natur" ein gleiches ideales Streben, eine ähnliche Auffassung der Natur entgegenleuchtete, wie sie uns zu unserem Vorhaben begeisterte. Bis zum J. 1854 war er unser Mitarbeiter. Dann trennte er sich von uns, nicht aus Gründen feindseliger Natur, wie er selbst in dem Abschiedswort seines Blattes sagt, sondern aus Gründen, „die in der Form und Behandlungsweise und zum Theil auch in der inneren Einrichtung des Blattes lagen." Wir können diese Differenz genauer bezeichnen: er wollte die „Natur" den tieferen Schichten des Volkes zugänglich gemacht wissen und verlangte eine diesem Zwecke entsprechende Aenderung in der Form, dem Inhalt und Preise unsrer Zeitschrift. Wir konnten darauf nicht eingehen, weil wir es als einen Irrthum erkannten. Roßmäßler hat in seinem „Aus der Heimat" den Versuch gemacht, ein solches Blatt zu schaffen, und der Versuch ist fehlgeschlagen. Er ging von der Ansicht aus, die Naturwissenschaft bedürfe keiner Voraussetzung, ihr Verständniß erfordere nichts, als gesunden Menschenverstand und gesunde Sinne. Das mag richtig sein; aber die Empfänglichkeit für naturwissenschaftliche Belehrung setzt noch etwas Anderes
als gesunden Menschenverstand, der sich am liebsten
das kümmert, was nützt; sie setzt einen guten Ge
eine gewisse allgemeine Geistesbildung voraus.
wandten wir uns an die gebildeteren Kreise, und wi
uns nicht getäuscht. Seit 16 Jahren besteht unse
schrift; nie haben wir, wie Roßmäßler irrthün
seinem Abschiedswort angibt, gemerkt, daß wir ke
publikum hätten, nie hat die „Natur", wie er gl
behauptet, der Uneigennützigkeit des Verlegers zu ihr
stehen bedurft; nie haben wir, wie er in Bezug
Blatt gesteht, über Mangel an Mitarbeitern zu kla
habt. Auch wir sind dabei weit entfernt, das Volk
nen tieferen Schichten von der naturwissenschaftlichen
auszuschließen; aber wir wollen sie ihm auf Umwe
den Höhen der Gesellschaft zufließen lassen. Daß
auf solchen Umwegen geht, lehrt uns ja die Schule.
wird man sich bequemen müssen, auch die Volksſd
Naturwissenschaft zu öffnen; aber in welcher Gest
man sie einziehen lassen? Nur als nützliche, für d
tische Leben brauchbare Kenntniß, nicht als jene
sammte Wissen durchdringende Weltanschauung in
Sinne Humboldt's. Die gebildete Welt selbst
nicht von diesem Geiste der Wissenschaft durchdrunge

Es mag ein herber Schmerz für Roßmäßler
sein, den Untergang seines Blattes erleben, sich so
dem Volke getäuscht sehen zu müssen, dem er de
Theil seines Lebens gewidmet hatte. In seinem
beirrte es ihn nicht. In den Mitteln konnte er irr
Ziel behielt er klar und unverrückt vor Augen. Hat
nicht Alles erreicht, was seine kühnen Wünsche er
er ist doch einer der besten und treuesten Volkslehrer
und sein Name wird nicht vergessen werden.

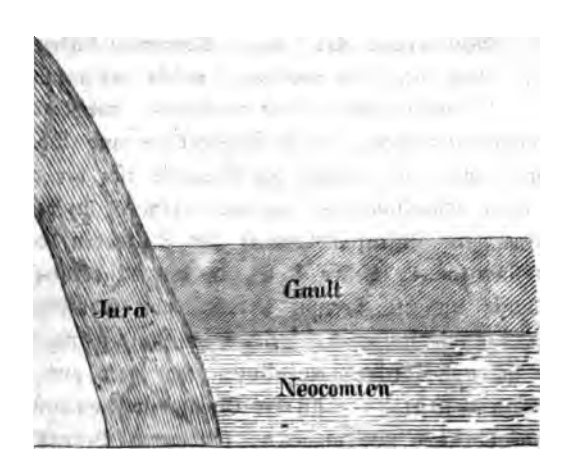
Die geognostischen Verhältnisse von la perte du Rhône unterhalb Genf.

Von Ch. Engel.

Zweiter Artikel.

Was die weitere Umgebung dieses merkwürdigen Platzes, namentlich den geognostischen Horizont der ganzen dortigen Gegend betrifft, so ist es, wie bekannt, die von Südwest nach Nordost (hor. 3—4) streichende Jurakette, welche zwischen Seyssel und Bellegarde, als an ihrem südlichsten Theil, von der Rhone durchbrochen wird. Zu den Füßen dieses steil abfallenden, kaum zerklüfteten und in dieser Beziehung unsrer schwäbischen Alp so ganz unähnlichen Juragebirges, dessen massige Kalke sich vertikal erheben, findet sich nun an sehr vielen Punkten der Schweiz, am schönsten aber eben in der Gegend von Bellegarde die untere und mittlere Kreideformation (Néocomien und Gault) horizontal angelagert; und überall, wo ein Wasser diese Schichten durchströmt, die aus einem weißen, blättrig
stallinischen Kalk bestehen, und in denen festere Bä
sandigen und mergeligen Lagen abwechseln, hat dasse
Schluchten hineingerissen, welche die vortrefflichsten Au
für den Geologen gewähren. Dies ist außer der
selbst, die freilich immer den Normaltypus für derar
tersuchungen abgeben wird, z. B. auch bei der V
recht hübsch zu sehen, wie denn ein in geologischen
ebenfalls häufig genannter Fundort für Gaultpet
Chatillon de Michaille, nördlich von Bellegarde, sein
hauptsächlich den Auswaschungen dieses Flusses verdan
untere Kreideformation nimmt überhaupt die Thalso
ner ganzen Gegend ein, und die jetzt so fruchtbare

lcher Genf sich befindet, ist wohl als ein solches Bassin
nstigen Kreidemeeres anzusehen, scheint aber auch in
lluvialzeit noch unter Wasser (Süßwasser freilich) ge-
n zu haben. Denn daß vor dem Durchbruch der Rhone
den Jura jener ganze Kessel ein großer See gewesen,
letzte Spuren etwa gegenwärtig in dem lieblichen Spie-
s Lac Léman zu finden wären, kann wohl kaum mehr
felt werden. Diese ganze Gegend aber gehört in geo-
'cher Hinsicht der Kreideformation an und zwar dem



Lagerungsverhältnisse an der Perte du Rhone.

n Theile derselben, dem sogenannten Néocomien (weil
Neuchâtel, lat. Neocomum, besonders schön zu Tage
Dies beweisen zur Genüge die überall sich findenden
efacten, obgleich das Aussehen der Gesteine, welche
oft vollständig von einander differiren, dies manchmal
eiflich erscheinen lassen möchte. So findet sich z. B.
m oberen Rhonethal, d. h. vor dem Einfluß der
in den Genfer See, hier und dort (bei St. Maurice,
gny und an andern Stellen) der sogenannte Caproti-
k, der den mittleren Theil des Néocomien bildet,
h vor, an der nicht zu übersehenden Leitmuschel (Ca-
a ammonia), von welcher er den Namen trägt, leicht
zu erkennen, so wenig man auch die dunklen Kalke bei St. Maurice oder die massigen ähnlichen Gesteine in der Nähe des See's von Annecy (südwestlich von Genf) auf den ersten Anblick für Kreide halten würde. Als oberes Néocomien lagert dann unmittelbar auf diesen Caprotinenkalken der Heterophyllenthon oder Plicatulenmergel (von der Bitmuschel, Plicatula placunea, so genannt), das Aptien d'Orbigny's, weil dieser Geologe Gargas nordwestlich von Apt (Vaucluse) als Normalpunkt dafür erkannte. Uebrigens bildet diese Schicht, wenigstens an Perte du Rhône, bereits den Uebergang zum eigentlichen Gault, d. h. zur mittleren Kreideformation. Diese ebengenannten Lager nun sind es, die man bei Bellegarde hauptsächlich aufgeschlossen findet, und die ich nun nach ihren einzelnen Schichten näher beschreiben will. Nur mögen zuvor noch einige andere Punkte aus der Umgebung von Genf hier angeführt werden, welche man hier und dort, vor Allem in Genf selbst, als Fundstellen für Gaultpetrefacten nennen hört. Es sind dies außer den unmittelbar in der Nähe von Perte du Rhône sich findenden Stellen, wie das schon erwähnte Chatillon de Michaille, Leler u. a. im Valserinethale, hauptsächlich folgende, zum Theil durch eine eigenthümliche Fauna sich auszeichnende Punkte in Savoyen, vornehmlich in dem Arvethal, der Berg Saxonnet oberhalb Bonneville auf dem Wege von Genf nach Chamouny [oder Chamonix] (ungefähr in der Mitte desselben), die Felsen von Sommier im Thale von Reposoir, die des Fiz oberhalb St. Martin und endlich die Umgegend von Samoens und von Sixt. Die lokale Verschiedenheit der einzelnen Thiergattungen, der größeren oder geringeren Menge der einzelnen Species u. s. w. an diesen verschiedenen Orten, welche auch in den heutigen Meeren ihre Parallelen hat, wird es überflüssig erscheinen lassen, Näheres über diese Punkte, von denen ich keinen einzigen selbst besucht habe, mitzutheilen, und so will ich nun, mich begnügend damit, ihre Namen angeführt zu haben, weiter zu meiner eigentlichen Aufgabe fortgehen, der genaueren Beschreibung der für diesen ganzen geognostischen Horizont normalen Stelle.

Das deutsche Grasland.

Von Karl Müller.

1. Die Grasnarbe des norddeutschen Tieflandes.

Wohl dehnt sich unser norddeutsches Tiefland gegen 150
Meilen von Westen nach Osten, 25 Meilen breit
n Nordsee und Harz, 60 Meilen breit zwischen Ostsee
Beskid-Karpathen; und dennoch zähle ich in diesem un-
m Raume nur 45 Grasarten, von denen man sagen
daß sie zur Bildung der Grasnarbe mehr oder weni-
tragen. Selbst die Grundbestandtheile für das Sauer-
ind darin enthalten. Ueber 100 anderweitige Arten
Erdstriches treten niemals in den Wiesenverband ein
oder kommen nur als zufällige Erscheinungen in ihm vor. Eher gehen einige von ihnen in die Region der Triften über. Daß man sie in „Obergräser" und „Bodengräser", wohl auch in „Mittelgräser" eintheilte, je nachdem sie den Hauptbestandtheil des Heues durch ihre Halme oder durch ihre Bodenblätter liefern, will ich als unwesentlich nebenbei bemerken. Jene eigentlichen Wiesengräser sind übersichtlich folgende:

1. Poa annua
2. — serotina
3. — Sudetica
4. — trivialis
5. — pratensis
6. — compressa
7. Alopecurus pratensis
8. — arundinaceus
9. — geniculatus
10. — fulvus
11. Phleum pratense
12. Agrostis vulgaris
13. — alba
14. — canina
15. Cynosurus cristatus
16. Avena pubescens
17. — pratensis
18. — flavescens
19. Arrhenaterum elatius
20. Dactylis glomerata
21. Lolium perenne
22. — Italicum
23. Hordeum secalinum
24. Anthoxanthum odoratum
25. Briza media
26. Bromus racemosus
27. — inermis
28. — mollis
29. Holcus lanatus
30. — mollis
31. Festuca ovina
32. — arundinacea
33. — rottboellioides
34. — elatior
35. Koeleria cristata
36. Triodia decumbens
37. Aira cespitosa
38. — flexuosa
39. — uliginosa
40. Molinia coerulea
41. Calamagrostis stricta
42. — lanceolata
43. — Halleriana
44. Hierochloa odorata
45. Nardus stricta.

Man erkennt in dieser Aufzählung sofort drei besondere Reihen, welche freilich vielfach in einander übergehen. Die ersten 28 Arten bilden mit den Nummern 32—34 die Hauptbestandtheile des fruchtbaren süßen Wiesenlandes; die Nummern 29—36, mit Ausnahme von 32—34, gehören mehr dem Sand- oder Haidelande an; 37—45 bilden unter den eigentlichen Gräsern den Hauptaufzug des Riedlandes, das nun seinerseits in das Moorland übergeht. — An und für sich betrachtet, haben sie für den Wiesenverband einen höchst ungleichen Werth. Nur wenige sind geeignet, eine Herrschaft auszuüben, welche die übrigen Arten verdrängt. In der ersten Reihe treten als solche mehr oder weniger hervor: das jährige Rispengras (1), das gemeine Rispengras (4), das Wiesenrispengras (5), der Wiesenfuchsschwanz (7), der Wiesenliesch oder das Timotheegras (11), das Fioringras (12), das Wierengras der Oldenburger (15), der Wiesenhafer (17), das französische Raigras (19), das Knaulgras (20), das englische und italienische Raigras (21, 22), die Wiesengerste (23) und das Ruchgras (24). In der zweiten Reihe herrscht das wollige Honiggras (29) oft derart, daß es in dem Geestlande des Nordseebeckens ganze Wiesen bedeckt. Nur der Schafschwingel (31) dürfte ihm darin die Herrschaft streitig machen. In der dritten Reihe drängt sich vor allen die harte Rasenschmiele (37) vor; in manchen Niederungen, z. B. im Oldenburgischen an der Ochthum, bildet sie ausschließlich die Grasnarbe und fehlt selbst nicht leicht auf fruchtbaren, aber nassen Wiesen. Eine gleiche Herrschaft erstreben die Draht- und Sumpfschmiele (38, 39), der Bähnthalm der Oldenburger (40), das steife Reithgras (41) und das Borstengras oder der „Bürstling" der Tyroler (45).

Diese hier gegebene Aufeinanderfolge der Grasarte zeichnet in vielen Stücken auch die des natürlichen Gra des. Mit Poa annua und trivialis beginnt in der Reg Trift des besseren Bodens. Wie dieser tiefer und fe wird, stellt sich Poa pratensis ein, und augenblicklich melt sich um dieselbe der übrige Verein süßer Gräser. mögen einige von ihnen auch geneigt sein, eine größere clusivität zu erstreben, so finden wir doch nur selten Wiese, auf der sie nicht mehr oder weniger sämmtlich eint wären, die oben in den Nummern 1 bis 23 ve net sind. Nur wenige Arten dieser Nummern bilden Zugaben, nämlich: Poa serotina, welche meist läng Flußufer die Wiesen bildet; Poa Sudetica, welche sich dem Hamburger Gebiete durch Mecklenburg und Pom hinzieht, obwohl sie eigentlich ein Berggras ist; der ge Alopecurus arundinaceus, welcher besonders in den seegegenden den Wiesenfuchsschwanz auf Salzboden ver Avena flavescens, welche z. B. in den Niederungen Niederlausitz und der Provinz Preußen nur sporadisch kommt; Lolium Italicum, welches im Norden nur e bürgert ist, und Hordeum secalinum, das gern auf sa rem Boden vegetirt. — An der Grenze zwischen den sen des fruchtbaren und mageren, sandigeren Bodens das Ruchgras, das Zittergras (25) und die drei Tr (26—28). Von letzterem wählt, wie es mir nach un Hallischen Verhältnissen scheint, Bromus inermis am sten einen derben, salzhaltigen Boden, woraus es sich e ren mag, daß die „berühmten Hammelweiden" um As leben am östlichen Harze ein so vorzügliches Schaffutter diese Trespe liefern. Schließt sich nun irgendwo der an, dann bildet der Schafschwingel (31) sicher die Massenhaft vermag auch die Koeleria cristata, sowie weiche Honiggras (30) einzutreten. Sicher aber leitet T dia decumbens schon auf einen haideartigen Boden Wird derselbe tiefer und feuchter, so stellt sich in der Holcus lanatus ein, bis derselbe auf anhaltend feu Boden von der Rasenschmiele (37) abgelöst wird. Si sicher eine der ersten, welche eben entsumpfte Niederu occupirt und hier dem Graslande ihren sperrigen Cha aufdrückt. Im östlichen Tieflande von Holstein bis Niederlausitz und östlicher bis Posen und Preußen, vollf oft zugleich mit der vorigen verbündet, Calamagrostis st ein Aehnliches und gibt nun dem Wiesenlande einen artigen Charakter, der in vieler Beziehung an die Pr Nordamerika's erinnert. Anderwärts greift der Bähnt (40) ebenso ein; wie die beiden vorigen Gräser, bildet er umfangreiche, sperrige, harte Rasen; wie sie, verfilzt er den Boden in einer Weise, daß man eher von harten Plüschmatratze, als von einer weichen Samm reden könnte. Unauslöschlich ist der Durst dieses sonder Dreigespanns des Riedlandes. Wie ein Schwamm ihr dichter Filz unaufhörlich das Wasser seiner Umg auf und entwässert ihn auf diese Art. So zubereitet,

Boden an, auch andere Gräser in den Verband
raslandes aufzunehmen; vor allen die Aira flexuosa.
vie ihre nächste Verwandte, Aira uliginosa, die
der Aira cespitosa an manchen morastigen Orten
tlichen Tieflandes, von Ostfriesland bis zur Lüne-
Haide, lieber selbst vertritt, so wirkt sie ihren Ra-
ieber auf ausgetrockneterem Boden in jenen der Ra-
ele ein. Zwar verleiht sie hier der Grasnarbe durch
lichkeit und schöne blaue Färbung ihrer Halme und
einen reizenden Anblick; allein, nichtsdestoweniger
nur eine schöne Außenseite für den sterilsten Boden,
m noch fähig ist, einige blumenreiche Kräuter in sich
hmen. Bald stellt sich auch das Borstengras mit
ihnlichen undurchdringbaren Rasenfilz ein; das sum-
Riedland hat das Ende seiner Entwickelung abge-
: der Haideboden ist vorbereitet, auf welchen nur
insterarten und Haidekraut fehlen, um unmittelbar
Haidedecke überzugehen. Iuncus squarrosus, dicht
Boden gedrückt, und Scirpus cespitosus nehmen
nicht minder zäh und verfilzend, die Stelle der Filz-
in.

iese letzten Acte im Leben des Graslandes haben an
rten, wo ähnliche Grasformationen auftauchen, für
dschaft höchst sonderbare Erscheinungen hervorgerufen,
am besten an diesem Orte erklären lassen. Es ist
klar, daß, wo ein Gras wie die Rasenschmiele,
darum ihren Namen mit Recht trägt, vegetirt, hü-
e Rasen entstehen müssen, die sich gleich selbständigen
ionspunkten von ihrer Umgebung abheben; um so
ls sie von keiner andern Pflanze, sondern nur von
chtigkeit des Bodens bedingt werden. Diese Rasen
rn sich von Jahr zu Jahr, weil das Gras peren-
fällt es endlich der Vernichtung anheim, so läßt es
Platz wie eine filzige Insel in dem Riedlande zurück.
edeln sich neue Pflanzenarten auf ihr an, aber nach fest
ter Ordnung. Denn wie der Hügel immer höher wird,
vird er auch immer trockener. Er durchläuft folglich
kaler Richtung dieselbe Bodenskala im Kleinen, wie
edland, je mehr er sich von der feuchten Niederung
trockneren Haideboden erhebt, im Großen. Endlich
h auf dem Scheitel, wie ich das auf ostfriesischen
oft sah, selbst das Haidekraut ansiedeln und die
elung zum Abschlusse bringen. Solche Hügel nennt
den Niederungen der „schwarzen Elster" die „Kau-
= Kuppe, Koppe, von Kopf; daher im Schlesischen
l" für Heuhaufen). Dort siedelt sich häufig das
e Reith" (Phragmites vulgaris), mehr aber das
e „steife Reith" (Calamagostris stricta) auf den
an. Auch das Vieh trägt zu deren Erhöhung bei.
, solche einzelne Inseln zu beschreiten, geht es um
herum, tritt den morastigen Boden (Darg in Ost-
), Terrig und Thuul in Nordschleswig genannt) im-
er, düngt sie zum Theil und gibt nun Veranlassung
ederlassung von oft sonderbaren Ammoniakpflanzen.
sem Grunde trifft man gerade an diesen Stellen in
land auf Moorboden, und zwar am Fuße dieser Kau-
e prachtvoll grünenden Rasen des herrlichen Flaschen-
(Splachnum ampullaceum). Es ist selbstverständ-
ß auch andere Grasarten, besonders die zahlreich auf
auerlande erscheinenden Cypergräser, ähnliche Hügel
n vermögen; es hat darum einen doppelten Sinn,
an im Plattdeutschen auch binsenartige Gräser Kau-
nt. In den weiten Luch-Gegenden der Mark Bran-
denburg heißen diese insularen Hügel die Lanken. Sie waren auch hier im vollen Sinne des Wortes Inseln, als noch die Gewässer in ihrer ursprünglichen Fessellosigkeit, — ungezügelt durch Gräben, Kanäle und Regulirung der Flüsse, — alljährlich diese umfangreichen Wiesenländereien überflutheten. Im Mecklenburgischen sah Ernst Boll (Flora von Mecklenburg, S. 66) diese Hügel in einer Oberflächenausdehnung von 9 bis 12 □ Fuß, bei einer Höhe von 2 bis 4 Fuß. Seggengräser (Carices) legten hier das Fundament, bis endlich mancherlei Haidesträucher (Vaccinium Myrtillus, uliginosum, Calluna vulgaris) Salix-Arten und die Entwickelung der Grasnarbe zum Abschluß brachten. Um dies sogleich an dieser passenden Stelle zu bemerken, stellen sich die Kaupen auch auf der süddeutschen Hochebene wieder ein. Um den Chiemsee heißen sie „Wampen", wie das ganze moorige, theilweis bewaldete Riedland bezeichnend der „Filz" genannt wird. Schilfartige Gräser und Riedgraser sind auch hier die Veranlassung zur Entstehung der Kaupen. Ganz besonders ausgebildet scheint sie das ungarische Tiefland zu kennen. Nach Kerner (Pflanzenleben der Donauländer, S. 62) nennt man sie dort Zsombékos rét, was denselben veranlaßte, eine ganz besondere Region des Wiesensumpflandes die Zsombék-Formation zu nennen. Wie wir eben sahen, bedürfen wir dieses fremden Namens nicht, da wir schon für Deutschland die verschiedensten Benennungen finden. In Ungarn veranlaßt Carex stricta die Kaupen, die sich 2 bis 3 Fuß hoch säulenartig über den morastigen Boden erheben. In der norddeutschen Tiefebene waren und sind sie zur Zeit der Ueberfluthungen die einzigen festen Punkte, natürliche Faschinen, auf denen man durch das Riedland gelangte. Um die Kaupen wuchsen Sumpfgräser, namentlich der Manna-Schwaden (Glyceria fluitans), der noch heute zu den zartesten Futtergräsern des Riedlandes zählt und besonders im Frühjahr das erste Futter der Thiere war. Denn während der schwarze, die Wärme nur wenig leitende Moorboden die Vegetation verzögert, erwärmt sich das freie Wasser als besserer Wärmeleiter schneller und entwickelt darum seine Gräser früher. Darum hatte zu jeder Zeit und überall im norddeutschen Tieflande eine solche Luchgegend ihre größte Bedeutung für den Viehstand der Bewohner. Das Vieh schwamm, freilich häufig im Schlamme stecken bleibend, um die Kaupen oder Lanken herum zu den höher gelegenen grasreichen Stellen. Die Grasdecke selbst quoll zwischen den Kaupen in die Höhe wie eine schwimmende elastische Fläche, welche bei jedem Schritte unter den Füßen einsank, während sich ringsum ein flach trichterförmig ansteigender Abhang bildete. Solche Gegenden dienten nicht allein dem Menschen mit seiner ganzen Habe zu jeder Zeit als letzter Zufluchtsort vor feindlichen Invasionen, sondern sie zogen auch zahlreiche wilde Thiere, die hier die beste Nahrung fanden, zu sich heran, wobei die Kaupen abermals eine hochwichtige Rolle spielten. Abgesehen von zahlreichen Wasservögeln, die hier in den Lachen eine unglaubliche Fülle von Fischen und Wasserthieren aller Art zur Speise fanden, äßten nicht minder zahlreiche Rudel von Hirschen, die, zum Schwimmen und Springen gleichgeschickt, in diesem Labyrinthe von Sümpfen aller Art die gesicherteste Heimat vor Luchsen, Bären, Wölfen und Menschen fanden.

Mit diesen Luchgegenden haben wir die Kehrseite des norddeutschen Graslandes betreten. Die früher geschilderte Idylle des Süßlandes verwandelt sich in ein Bild voll widerstreitender Gefühle. Halb zieht es an, halb stößt es zurück; stets empfing ich den Eindruck von ihm, als ob die-

ſes Schöpfungsbild noch nicht fertig ſei. So überaus fremdartig blickt es den an, welcher eben erſt aus der heiteren Welt der Cultur kam. Tiefſte Einſamkeit iſt ſein Charakter. „Das Leben — ſagen wir mit Th. Fontane (Wanderungen durch die Mark Brandenburg 1862) — iſt nur ein Gaſt hier, und der Menſch, ein Paar Torfhütten mit ihren Bewohnern abgerechnet, ſtieg nur in dieſen Moorgrund hinab, um ihn auszunutzen, nicht um auf ihm zu leben. Nur vom Horizonte her, faſt wie Wolkengebilde, blicken Dörfer und Thürme in die grüne Oede herein; Gräben, Gras und Torf dehnen ſich endlos in's Weite, nichts Lebendes unterbricht die Stille des Ortes, als die unheimlichen Pelotons der von rechts und links in's Waſſer ſpringenden Fröſche, oder das Kreiſchen wilder Gänſe, die über das Luch hinziehen." Durch Anlagen von Gräben und Kanälen ſind dieſe Luchgegenden, wie ſie im Brandenburgiſchen und weiter im öſtlichen Graslande (von lacus lateiniſch, lac engliſch, looch ſchottiſch; daher Lache, Lauch und Lock im Elſaß für manche Waſſerpflanzen, Lauck für das Sumpfland im Salzburgiſchen u. ſ. w.) genannt werden, größtentheils trocken gelegt und ein für Milch- und Buttererzeugung ergibigeres Wieſenland geworden. Doch fehlt ſeinen Erzeugniſſen das Arom, welches Fleiſch, Milch und Butter des Süßgraslandes ſo ſehr auszeichnet. Das Luchgras kann dieſes nicht leiſten; ihm geht es wie dem Menſchen dieſer Gegenden, deſſen Haut, ſtraff und lederfarbig, wie ſie in dieſer Fieberzone iſt, von einer ſonderbaren Magerkeit zeugt. Schilf- und Cypergräſer tragen weſentlich dazu bei; um ſo mehr, als dieſes Grasland, wenige ausgenommen, die Blumen faſt ausſchließt. Die nahrhaften Kleearten, die ſaftigen Dolden, wie Paſtinake, Mohrrübe u. A. fehlen. Wo Blumen erſcheinen, flüchten ſie ſich meiſt in das Gebüſch der Ohr- und Haarweide (Salix cinerea), die überall in einzelnen Gruppen, die Oede mit einem verdächtigen Grau mildernd, auftreten. Gelbblumige Senecionen, Lyſimachien und Waſſerdoſt (Bidens); Spirkräuter (Spiraea Ulmaria) und Bertramgarbe (Achillea Ptarmica) mit weißen Blumendolden; das hochbuſchige Kunigundenkraut (Eupatorium cannabinum) mit ſeinen röthlichen Blumenknäueln; der Weiderich (Lythrum Salicaria) mit den prachtvollen Purpurähren; das Bitterſüß mit ſeinen blauen Blumen und eben ſich röthenden Beeren; das etwa ſind die Zierden des Hochſommers auf dieſem öden Prairielande. Urweltartig in jeder Beziehung erſcheint dem Beobachter ſolch ein Grasland. Nur, was ſich an das Waſſer bindet, vermag hier zu leben. Blaue Libellen ſchweben über dem ſchilfigen Graſe, die Möve pfeift, der Kibitz ſchreit, langſchnäbelige Strandläufer ſtolziren mit nickendem Kopfe durch das ſeichte Waſſer über das felſenharte Sandbett der Flüſſe. In großen Schaaren, z. B. an der ſchwarzen Elſter, durchzieht der Wiedehopf dieſe einſamen Sumpfgegenden, während der Trauermantel nicht weniger maſſenhaft nur von dem Sumpflande zeugt. Das Alles paßt nur zu harmoniſch in dieſe traurige Oede, die mit den wüthenden Bremſen (Oestrus), den Mosquitos dieſer Niederungen, an nichts als an den Schmerz erinnern. Als ob das Urweltliche auch zu unſeren Füßen ſich recht furchtbar ausdrücken ſollte, wimmelt es ſtellenweis nicht allein v
ſchen, ſondern auch von gefährlichen Kreuzottern u
dern Reptilien auf dem öden Raſenlande. Nur die
kröte, welche früher ſo häufig war, als noch Krebſe
Bäume dieſer Luchgegenden ihre Promenaden unter
iſt verſchwunden oder hat ſich auf einzelne Stellen
velniederung und in die Mecklenburgiſchen See'n z
zogen. Nur im hohen, trockenſten Sommer war ſ
Luch zu paſſiren. Dann mähete man das Gras.
nur an wenigen Stellen konnte es zu Wagen heraus
werden; wie auf den Alpengehängen ließ man es i
gebauten, aus durchbrochenem Fachwerk beſtehende
Schilf gedeckten Heuſchuppen überſommern, bis es d
ter geſtattete, das Heu auf dem gefrorenen Bo
Scheune abzufahren. Nicht ſelten ereignete es ſich,
gend ein Stück Raſenland, durch die Fluthen losg
von dem moraſtigen Boden abgehoben wurde un
einer Inſel dahintrieb. Schriftliche Zeugniſſe dafü
man im äußerſten Oſten von Preußen, wie im ä
Weſten von Oſtfriesland. An dem Banktinſee in G
kam es wiederholt vor (Leo Meier in Bot. Ztg.
S. 78), daß man das Vieh auf dieſe ſchwimmenden
trieb, um ſie abzuweiden. Im Jahre 1509 riß ſich
holländiſchen Provinz Groningen eine Weide mit
12 Stück Vieh los, ſchwamm über den Dollart u
ſich in Oſtfriesland feſt, ſo daß ſich darob ein höc
derbarer Prozeß zwiſchen dem alten und neuen Beſi
wickelte (Hermann Meier in „Natur" 1858. S
Auch in dem Ungariſchen Tieflande ſind dieſe ſchwim
Grasinſeln nicht ſelten, wie uns Kerner (a. a. O.
ausführlich ſchildert. Kurz, Alles vereinigt ſich, da
Riedland der norddeutſchen Tiefebene zu einem Origi
ſten Ranges zu erheben. Aber ſo widerſtreitende
es auch in uns hervorrufen mag, ſo kann es doch un
ſtänden wahrhaft zauberiſch werden. Dieſe ſeine höch
wickelung ſtellt ohne Widerrede der „Spreewald" dar
dieſer weite Landſtrich der Spreeniederung iſt eine Lu
des Graslandes, allein eine ſo lachende, daß ſie unm
an die Idylle anknüpft, die ich früher von dem n
ſchen Süßgraslande entwarf. Um mit Fontane (
zu reden, iſt der Spreewald bunter, reicher, ſchöner,
Luchgegend. Obgleich ihr innig verwandt, hat doch
ben überall Beſitz von ihm genommen und hat ſeine
Bilder in den einfachen grünen Teppich eingewoben.
ſer tauchen auf, bunte Kähne gleiten den Fluß
Blumen ranken ſich um Haus und Hütte, weidend
den und ſingende Menſchen unterbrechen die Stille,
der Landſchaft ruht. Herrliche Farnkräuter in
Büſchen, will ich hinzuſetzen, umſäumen die Ufer
wäſſer und laſſen ihre Wedel in den eleganteſten
gungen erzittern, wie der Wind oder der Stoß des
ihnen Bewegung gibt. Saftige Erlen erheben ſi
ihnen, und nicht lange, da ſchiebt ſich der ſaftigſte
wald in die Landſchaft. Ein Bild iſt fertig, von d
nicht mehr weiß, ob es in das Gras- oder in das
land Deutſchlands gehört.

Jede Woche erſcheint eine Nummer dieſer Zeitſchrift. — Vierteljährlicher Subſcriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Poſtämter nehmen Beſtellungen an.

Gebauer-Schwetſchke'ſche Buchdruckerei in Halle.



tung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

29. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 17. Juli 1867.

Chemische Geologie.

Nach Vorträgen des Prof. Dr. Percy in London.

Bearbeitet von Ernst Röhrig.

Fünfter Artikel.

in ebenfalls weit verbreitetes und namentlich im See- reich vertretenes Metall ist das **Magnesium** mit Verbindungen. Vor Kurzem war es noch eine chemi- riosität und in seinen Eigenschaften nur unvollkom- kannt. Jetzt wird es im großen Maßstabe fabricirt. s ist leichter als Aluminium; sein spec. Gewicht be- ,7, während das des Aluminiums 2,5 ist. Es ist ßes Metall und widersteht bedeutend dem Einflusse der härischen Einwirkung. Seine Verwandtschaft zum toff ist stark, und es kann nur schwer davon getrennt

ie Darstellung des Magnesiums geschieht nach dem- Princip, wie die des Aluminiums. Man bildet Fluor- ium und trennt dieses durch Erhitzung, wobei das entweicht und Magnesium zurückbleibt.

ei Erhitzung an der Luft brennt es mit brillantem und man hat es darum für Signale und dergleichen mit Erfolg angewandt. Zu diesem Behufe wird das Metall als Draht auf eine Rolle gewunden, von der es durch ein Uhrwerk allmälig abgewickelt wird. Ein solches Signal ist auf eine Entfernung von 28 engl. Meilen sichtbar. Eine dieser Anwendung entgegenstehende Schwierigkeit ist allerdings die große Menge Rauch, welche durch die Oxydation des Metalls entsteht.

Unter den Verbindungen dieses Metalles bietet das größte geologische Interesse der **Dolomit**, über dessen Entstehungsweise freilich noch wenig Zuverlässiges bekannt ist.

Der eigentliche Dolomit besteht aus 1 Aequivalent kohlensaurem Kalk ($\ddot{C}\,\dot{Ca}$) und einem Aequivalent kohlensaurer Magnesia ($\ddot{C}\,\dot{Mg}$). Letztere kann durch ein kohlensaures Alkali aus einer Lösung von schwefelsaurer Magnesia als ein weißes, amorphes Pulver gefällt werden. Diese Verbindung ist das wohlbekannte Magnesiapulver. Es besitzt geringes specifisches Gewicht und zersetzt sich schon bei schwacher Glühhitze. Schließen wir nach dem Vorkommen in der Natur, so müßte angenommen werden, daß diese

kohlensaure Magnesia eine starke Neigung besitze, sich mit kohlensaurem Kalk zu verbinden; und doch ist es sehr schwierig, diese Verbindung im kleinen Maßstabe künstlich darzustellen.

Die chemische Zusammensetzung des reinen Dolomits ist 47,83 Proc. Kohlensäure, 30,43 Kalkerde und 21,74 Magnesia.

Der Dolomit tritt häufig schön krystallisirt auf und enthält mitunter Eisenoxydul und auch Manganoxydul. Im letzteren Falle wird er Bitterspath genannt. Er kommt ferner in einem körnig-krystallinischen Zustande und in andern Varietäten vor, von denen späterhin die Rede sein wird.

Außer jenem Dolomit vom oben angegebenen Verbindungsverhältniß gibt es einige andere, die zwar nicht von speciell geologischem Interesse sind, jedoch hier beiläufig erwähnt werden sollen. So gibt es eine Verbindung aus 3 Aequivalenten kohlensaurer Kalkerde und 2 Aequivalenten kohlensaurer Magnesia, welche in Böhmen vorkommt; eine zweite in Steiermark und in Tirol, aus 2 Aequivalenten kohlensaurer Kalkerde und 1 Aequivalent kohlensaurer Magnesia, eine dritte in Hessen, aus 1 Aequivalent kohlensauren Kalks und 3 Aequivalenten kohlensaurer Magnesia bestehend; sowie ferner eine vierte, welche zwar im Aequivalentverhältniß von 1 : 1 verbunden ist, deren kohlensaure Magnesia aber theilweise durch kohlensaures Eisenoxydul ersetzt ist, und welche Braunspath genannt wird.

In Bezug auf die Textur oder Struktur des Dolomits lassen sich folgende Varietäten unterscheiden:

1. die körnige Varietät von krystallinischer Struktur, welche mitunter ein dem weißen Zucker ähnliches Ansehen hat und daher saccharoidal genannt wird. Dieselbe besteht oft aus kleinen rhomboëdrischen Krystallen;
2. eine dichte Varietät, die mitunter selbst muschligen Bruch hat;
3. eine zellenförmige Art von gelber oder grauer Farbe, deren Zellen oft von Rhomboëdern von Spatheisenstein ausgefüllt sind;
4. eine im Jura vorkommende geschichtete Art;
5. eine erdige, leicht zu Pulver zerreibliche Varietät;

Der Dolomit ist ferner nach seiner Zusammensetzung folgendermaßen zu klassificiren:

1. Dolomit mit einem sehr großen Gehalt von kohlensaurer Kalkerde, nach seiner chemischen Zusammensetzung aus 1 Aequivalent kohlensaurer Kalkerde und 1 Aequivalent kohlensaurer Magnesia bestehend, aber daneben mit einem großen Gehalt an kohlensaurer Kalkerde. Man nennt diese Varietät die kalkhaltige;
2. Dolomit, welcher Sand enthält, und der die kieselhaltige Varietät genannt wird;
3. Dolomit mit einem Thongehalte oder die thonige Varietät.

In gewissen Fällen finden sich im Dolomite auch Quarz, Glimmer und andere Körper.

Man kann ferner unterscheiden: den in Schi lagerten und offenbar durch Niederschlag gebildeten und den in großen, aber unregelmäßigen Massen menden. Diese massigen Varietäten finden sich h vielen Spalten nach allen Richtungen versehen.

Gewöhnlich kommt der Dolomit auf oder zwisch stein und Mergel vor und ist von Gypslagern Man findet ihn ferner in geologischen Formationen schiedenstem Alter. Mitunter treten sogar große zu hängende Lager auf, welche zu einem Theil aus bestehen, zum andern Theil aus Dolomit mit al Uebergange. Ferner ist zu bemerken, daß Verstei selten im Dolomit vorkommen. In der Triasf bildet er regelmäßig geschichtete Lager mit Steinsal und Gyps.

Um die Bildungsweise des Dolomits zu erfors zunächst die Frage zu entscheiden, ob Dolomit al direkt entstand oder ein secundäres Erzeugniß ist, wollen zu dem Zweck zuvor die von verschiedenen F schern dafür aufgestellten Theorien und angestellten mittheilen.

Haidinger schließt von dem häufigen Zusam kommen des Dolomits mit Gyps ($\ddot{S}$ Ca), daß bei die Wirkung einer Lösung von schwefelsaurer Magn kohlensauren Kalk gebildet sein. Gyps ist sehr w Wasser löslich; wenn jedoch eine solche Lösung auf sirten Dolomit wirkt und zwar bei gewöhnlicher Tem so wird Letzterer in kohlensauren Kalk unter glei Bildung von schwefelsaurer Magnesia verwandelt. also das gerade Gegentheil von Haidinger's T ein. Da nun erhöhte Temperatur in diesem Exp wie in allen derartigen Reactionen, einen großen Un im Erfolge macht, so nahm Haidinger zur Unte seiner Theorie an, daß jene Bildung unter dem von ungefähr 392° F. vor sich gegangen sei, also Temperatur, welche, wenn Wasser bei der Bildung war, den hohen Druck von 15 Atmosphären vor Ein Experiment von Morlet bestätigte auch, d Mischung von krystallisirter schwefelsaurer Magnesia verisirtem Kalkspath (im Aequivalentverhältniß von 1 einer verschlossenen Glasröhre erhitzt, vollständig in und Gyps umgewandelt wurde, ohne eine Spur vo felsaurer Magnesia zu hinterlassen. Obgleich nun Haidinger's Theorie unterstützt wird, so fehlt andern Seite der Beweis für eine vorhanden gewes Temperatur, und es liegen im Gegentheil Grün welche die Annahme einer solchen nicht zulassen. B hat in seinem Werke über chemische Geologie diesen stand ausführlich und durchdacht besprochen, und er f ein Meer von 17,600 F. Tiefe und mit einer Tem von 392° F. nöthig sein würde, um den erforderliche zu gewähren; da indeß die Temperatur mit der T nimmt, so bemerkt er richtig, daß Haidinger's

hen Temperatur noch ohne Beweis sei. Bischoff ferner, daß, wenn der Dolomit in Tirol, welcher zellenförmig und sehr zerklüftet ist, auf solche Weise sein sollte, außerordentlich große Massen Gyps in barschaft sein müßten, was jedoch nicht der Fall ist bekannt, daß in gewissen Fällen sich in Gyps- ein Anflug von schwefelsaurer Magnesia findet, und ger erklärt dessen Entstehung durch einen Zersetzungs- es Dolomits durch Gyps, welcher bei gewöhnlicher tur stattfinden kann. Vor vielen Jahren wurde in am schwefelsaure Magnesia im großen Maßstabe maßen fabricirt. Pulverisirter Gyps in einer großen it Wasser wurde mit pulverisirtem, schwach gebrann- omit, welcher nur theilweise seine Kohlensäure ver- tte, in Berührung gebracht. Dadurch entstand urer Kalk und kaustische Magnesia. Man ließ nun ure darauf wirken und erhielt schwefelsaure Magne- ie de Beaumont berechnete, daß, wenn man in alenten kohlensauren Kalks ein Aequivalent durch re Magnesia ersetzt, in Folge des dadurch erhaltenen specifischen Gewichts der neuen Verbindung und we- niedrigeren Atomgewichts der Magnesia, diese Verbin- en um 12 Proc. kleineren Raum einnehmen müßte, h Untersuchung fand er in der That am natürlichen einen hohlen Raum von 12,9 Proc., woraus wurde, daß der Dolomit in solchem Falle durch die te Substituirung entstanden sei. —

na, ein bekannter amerikanischer Naturforscher, fand tsache, welcher große Bedeutung beizulegen ist, und e Annahme als richtig erscheinen läßt, daß Dolo- die Wirkung gewisser Magnesiasalze auf kohlen- kalk entstanden sei. Dana fand, daß in fri- allen sich weniger als 1 Proc. Magnesia befindet, im festen Korallenkalkstein 38 Proc. Ein anderer allenüberresten gebildeter Felsen enthielt 5,29 Proc. Es läßt sich nun mit Dana schließen, daß kein orhanden ist, anzunehmen, die älteren Korallen ei ihrer Bildung eine verschiedene Zusammensetzung jetzigen Korallen gehabt, und dabei erscheint es als aß kohlensaure Magnesia in den Korallen späterhin mmen wurde, indem ein Theil des kohlensauren Kalks t einer Reaction von in Wasser aufgelösten Magne- ersetzt wurde. Bei dieser Annahme und der darauf Bildungsweise des Dolomits haben wir natürlich das mehr erwähnte, höchst bedeutende geologische in Rücksicht zu nehmen, nämlich — die Zeit. Des- nnen Experimente in unseren Laboratorien jene weise nicht bestätigen. —

ndberger stellte folgende Theorie über die Bildung mits in Nassau auf, welcher von Bischoff große g beigelegt wird. Er nahm an, daß durch die eines kohlensäurehaltigen Wassers auf magnesia- schwarzen Kalkstein ein Theil aufgelöst wurde und zwar so lange, bis der Rückstand die Zusammensetzung und den Charakter des Dolomits besaß. Der gelöste kohlensaure Kalk sei weggeführt und als Kalksinter oder Kalkspath niedergeschlagen. Ueber die lösende Wirkung von Kohlensäure auf magnesiahaltigen Kalkstein sind folgende, Sandberger's Theorie bestätigende Versuche angestellt. Man ließ auf fein pulverisirten und mit Wasser gemischten magnesiahaltigen Kalkstein 24 Stunden lang Kohlensäure wirken und fand, daß nur eine Spur kohlensaurer Magnesia gelöst war, dagegen bei einem Kalkstein, welcher 10,2 Proc. kohlensaurer Magnesia enthielt, 2,93 Proc. und bei Kalkstein mit 11,4 Proc. kohlensaurer Magnesia 4,20 Proc. kohlensaurem Kalks gelöst wurden. Auf die lösende Wirkung von kohlensäurehaltigem Wasser auf kohlensaure Magnesia werden wir später zurückkommen. —

Von Nauck wurde folgende Theorie angenommen. Nach ihm werden gewisse Silicate, auch kieselsaure Magnesia, welche in Wasser wenig löslich ist, durch kohlensäurehaltiges Wasser zersetzt. Solche Zersetzung kann leicht bei gewissen, sogenannten vulkanischen Gebirgsarten durch kohlensäurehaltiges Wasser und selbst durch reines Wasser erreicht werden. Wird die aufgelöste kieselsaure Magnesia durch kohlensauren Kalk zersetzt, so erhält man kohlensaure Magnesia in Lösung. Letztere nun kann kohlensauren Kalk in Dolomit verwandeln, und die freie Kieselerde wird dann als Opal oder krystallisirter Quarz niedergeschlagen. Wenn eine Lösung von kohlensaurer Magnesia in kohlensäurehaltigem Wasser während einer langen Zeit, d. h. einer geologischen Periode, durch kohlensauren Kalk sickert, so kann Dolomit gebildet werden, indem 1 Aequivalent von jeden 2 Aequivalenten kohlensauren Kalks durch kohlensaure Magnesia ersetzt wird; der ersetzte kohlensaure Kalk wird dabei durch die Kohlensäure gelöst, welche die kohlensaure Magnesia in Lösung hielt.

Für diese Art der Dolomitbildung hat man indeß gegenwärtig keine chemische Gewißheit, und man darf vorstehende Reactionen nur als chemische Möglichkeiten ansehen. —

Favre und Marignac geben die folgende Theorie über die Bildung des Dolomits in Tirol. Sie nehmen an, daß der dortige Dolomit als solcher gebildet und nicht ein secundäres Erzeugniß sei. Um dies zu können, müssen sie annehmen, daß vulkanische Eruptionen, von einer Entwickelung von schwefliger Säure begleitet, stattgefunden hätten, und daß gleichzeitig diese Säure auf die Magnesia gewirkt und schwefelsaure Magnesia gebildet hätte. Sie müssen ebenso annehmen, daß die Magnesia in einem Tuffstein vorhanden gewesen sei, welcher ausgeworfen und über den Boden des Meeres verbreitet war, daß ferner vulkanische Ausströmungen von Salzsäure stattfanden, und daß Letztere durch Einwirkung auf jenen Tuffstein salzsaure Magnesia bildete. Es entstand also schwefligsaure und salzsaure Magnesia. Bei der Anwesenheit von Licht — und diese Annahme ist gleichfalls zu machen — würde die schwefligsaure Magnesia in

schwefelsaure verwandelt sein. Marignac erhielt in der That durch ein sechsstündiges Erhitzen von kohlensaurem Kalk und salzsaurer Magnesia bis zu 200° C. in einer geschlossenen Röhre ein Präcipitat, welches aus 48 Proc. kohlensaurem Kalk und 52 Proc. kohlensaurer Magnesia, also dem Wesen nach aus Dolomit bestand.

Der zellenförmige Charakter des Tiroler Dolomits wird von Favre als das Resultat einer vulkanischen Wirkung nach der Anschwemmung angesehen und nicht als vom Dolomit herrührend, indem dieser durch die Umwandlung eines früher angeschwemmten Gebirges gebildet wurde. Diese Ansicht ist von Bischoff, welcher Dolomit in jedem Fall für eine secundäre Bildung hält, durchaus verworfen. Auch ist hier wieder die Dolomitbildung unter hoher Temperatur angenommen, wofür jeder Beweis fehlt.

Ganz kürzlich wurde vor der Academie in Toulouse von M. de Maré ein Vortrag über die Bildung von Kalkstein und Dolomit gehalten und zur Erklärung derselben sind folgende, sehr gewagte Hypothesen aufgestellt. In
Zeit hätte das Meerwasser einen sehr großen Gehalt
saurem Kalk und salzsaurer Magnesia enthalten — v
ßer als gegenwärtig —, und ferner seien die Flüsse
kohlensaurem Natron oder anderen kohlensauren Alka
wesen. Indem nun Letztere in das Meer geström
wären die großen Lager von Kreide, Kalkstein oder
je nach den Umständen gebildet worden. — Beide
thesen sind sehr zweifelhaft; aber wenn man sie auch
so fehlt jeder directe chemische Beweis dafür, daß
gebildet wird, wenn die beiden kohlensauren Salze, von K
Magnesia, gleichzeitig niedergeschlagen werden. Alle
sigen Versuche in Laboratorien haben nur ergeben, d
ein Gemenge von kohlensaurem Kalk und kohl
Magnesia, nicht aber Dolomit erhält. Ob aber eine
Verbindung der Salze, also die Bildung von Dolor
treten wird, wenn dieselben vielleicht 1000 Jahr oder
unter Wasser gehalten werden, wird sich in diesem
hundert nicht prüfen lassen. —

Tag und Nacht in der Natur.

Von Otto Ule.

Die Nacht.

Erster Artikel.



Der Tag mit seinem Glanze, mit seinem wogenden Leben, seinem Schaffen und Wirken ist vorüber; in der entfärbenden Dämmerung entschlummert allmälig das geräuschvolle Thierleben der Natur, und endlich verhüllt der dunkelnde Mantel der Nacht auch das gestalten- und farbenreiche Pflanzenleben. Und wie draußen, so ebnet sich auch drinnen in der Menschenbrust allgemach das wogend
der Gedanken und Gefühle; zur Einkehr ladet die sti
mat, die bilderreiche Welt des Gemüths. Freier
lichten Tage schwebt der Geist dem aufwärts blickende
nach, in den Sternen Ruhe suchend und findend.
ehe noch die Wissenschaft das feste Naturgesetz im
laufe der Gestirne nachgewiesen, ahnte der sinnende
dort oben den Gedanken einer ewigen Ordnung.

Nicht an den Dichter erst brauchen wir uns
den, um die dämonische Gewalt kennen zu lernen,
die Nacht auf unser Gemüth ausübt. Jeder hat sie
selbst erfahren, besonders in jener Jugendzeit, wo da
noch kräftiger ebbt und fluthet, wo das Gemüth no
genug besaitet ist, um unter den verschiedenen Natur
kungen in verschiedenen Tönen zu erklingen. Nur d
lister freilich, dem die Nacht nichts ist als die Schl
die sich auf die Natur wie auf sein eigenes Haupt
nur der blasirte Salonmensch, der in der Nacht m
Lampenputzer sieht, der die Sterne dort oben und di
leuchter hier unten zu Spiel und Tanz und Gelag
zündet, nur sie empfinden nichts von ihrem Zauber,
sich gleichwohl doch nicht entziehen können.

Wenn man in späterem Alter an jene Tage
gend zurückdenkt, in denen man sich am ehesten wider
los den nächtlichen Gewalten hingab, dann lächelt ma
über die Sentimentalität jener Empfindungen. In de
ist es vorwiegend ein gewisser sentimentaler Zug,

rkungen der Nacht auf unser Gemüth bezeichnet. Mit
lle der äußeren Naturdinge fehlt die äußere Anregung
Wirken und Handeln, und um so ungehinderter tritt
hantasie in Thätigkeit, um so mächtiger regt sich das
l der Sehnsucht.

> Nun die Schatten dunkeln,
> Stern an Stern erwacht,
> Welch' ein Hauch der Sehnsucht
> Fluthet durch die Nacht!

So singt Goethe, und ahnungsvoll deutet er darin
rsprung jener Sehnsucht an. Sie regt sich überall,
iser Blick in die Ferne schweift, sei es dem Lauf ferner
ze folgend bis zu jenem duftigen Blau, das Himmel
rde zu verschmelzen scheint, sei es über das unbegrenzte
oder über endlos sich dehnende Steppen. Sie regt sich
räftiger, wenn das Auge zu den nächtlichen Gestirnen
ut, weil mit der Vorstellung der Unendlichkeit sich zu-
die Empfindung der eignen Aermlichkeit und Be-
ktheit verbindet. Das Dunkel der Nacht hat uns
m die irdische Gegenwart entrückt; die ewige Klarheit
lockt in die Ferne.

lber mit dieser Sehnsucht verbindet sich auch eine Ver-
g nach Innen, besonders wenn der lockende Glanz der
fehlt und völlige Finsterniß die sinnliche Welt abgelöst
Der Blick, der am Tage nach außen, die Geistes-
die auf das geschäftige Treiben der Welt gerichtet war,
sich jetzt nach Innen. Die Sinnesthätigkeit wird
noch in Anspruch genommen, das Gemüth ist der
punkt des Lebens. Mancher wird es schon empfunden
wie, was, Kopf und Herz erfüllend, während der
geschäftigkeit schlummerte, mit der Nacht auf's Neue
trat, wie bleicher die Sorge ihr Haupt erhob, drohen-
e Furcht emporwuchs. Er wird es dann begriffen
wie schwarze Gedanken in der Seele des Verbrechers
achtzeit Raum gewinnen konnten, die er am Tages-
elbst verabscheute, sei es aus Furcht, sei es im Ge-
der Scham. Er wird es begreifen, wenn der Dichter
m Mord entschlossene Lady Macbeth ausrufen läßt:

> „Komm, schwarze Nacht,
> Umwölk' dich mit dem dicksten Dampf der Hölle!"

lber derselbe Dichter läßt auch seine Julia in ihrer Lie-
sucht die Nacht anrufen:

> „Komm milde, liebevolle Nacht! Komm, gib
> Mir meinen Romeo!"

Ind das ist kein Widerspruch; denn nicht die Sorge
is Grauen allein, auch die Hoffnung und die Liebe
ihr Haupt unter dem Schutze der Nacht. Die ganze
Fülle des Lebens in der Menschenbrust quillt und sproßt,
das Naturleben im Schatten der Nacht ruht. Es
und wallt in der Tiefe, bald stürmisch erregt, bald
rfließend, von Träumen, Bildern und Gedanken, die
m und schwinden. Freilich wie ein Märchen verweht
ganze nächtliche Lebenswelt vor dem Hauche des Mor-
gens, und kaum bleibt ein flüchtiger Thautropfen, die nüch-
terne Tageswelt zu erfrischen.

So hat auch die Nacht ihre eigene Philosophie, und
eine mannigfaltig sich gestaltende, wie mannigfaltig ihre Er-
scheinung ist. Anders wirkt auf das Gemüth die dunkle,
alles Sichtbare vernichtende Nacht; bis zum Schauerlichen,
Drohenden steigert sich ihr Eindruck: anders wieder die ster-
nenbeleuchtete Nacht; erhaben fühlt sich das Gemüth ge-
stimmt, wenn das Auge leicht durch den unendlichen Him-
melsraum wandelt, wenn wie Augen der Nacht gleichsam
die Sterne durch das Dunkel niederschauen und uns einladen,
ihnen unsere Lust und unser Leid anzuvertrauen. Und wie-
der anders wirkt die helle Mondnacht. Wer hätte den poe-
tischen Reiz dieses eigenthümlichen Helldunkels nicht empfun-
den, welches die Natur so seltsam phantastisch erscheinen
läßt, so aller Formen beraubt, in der Nähe fast erschreckend
durch die schroffen Contraste von Licht und Schatten, in
der Ferne so nebelhaft in tiefes Blau verschwimmend, das
vergeblich das Auge zu durchdringen versucht! Es ist eine
sichtbare Welt, aber nicht mehr der Wirklichkeit, wie am
Tage, sondern der Illusion. Die Phantasie schaut mehr als
das Auge. Duftgewebte Gestalten, wie sie so schön Sha-
kespeares Dichtergeist uns vor die Seele zaubert, tauchen
im Mondlicht auf, um mit dem ersten Tagesstrahle zu zer-
fließen.

> „Denn was ihr saht in Nachtgestalten,
> War des eignen Hirnes Walten."

Und wieder anders gestaltet sich jene Nacht oder viel-
mehr jener Tag in der Nacht, den wir uns künstlich auf
unseren Straßen, in unseren Wohnungen schaffen. Wie
das bescheidene Lampenlicht nicht hinausstrahlt in die Ferne,
so schafft es auch um sich ein stilles Gemüthsleben, das
nichts gemein hat mit dem Grauen der Finsterniß, mit der
Romantik des Mondscheins, des Aberglaubens nährender
Amme, mit dem zerfahrenen, geräuschvollen Treiben des Ta-
ges. Was hat die Welt entbehrt, ehe der erste Kienspan
angezündet wurde, um die erste Hütte zu erleuchten! Welche
Zeit des Schaffens ging ihr verloren, so lange der Unter-
gang des Tagesgestirns das Signal zur allgemeinen Unthä-
tigkeit war! Welcher Schmuck fehlte dem Leben, als noch
nicht das Licht der Kerze oder Lampe die Familie um den
häuslichen Heerd sammelte! Wie rauh war das Leben, als
noch nicht der milde Kerzenschein in die Herzen der Men-
schen strahlte, die starren Gefühle sänftigend und lösend!
Der Tag mit all seiner Lichtfülle vermag das nicht zu schaf-
fen, was der Dichter des Faust so treffend in den Worten
zeichnet:

> „Wenn in unsrer engen Zelle
> Die Lampe freundlich wieder brennt,
> Dann wird's in unserm Busen helle,
> Im Herzen, das sich selber kennt."

In dieser künstlich beleuchteten Nacht verstreicht der heu-
tigen civilisirten Welt ein großer Theil des Lebens, und in

diesen künstlichen Beleuchtungsmitteln liegt darum ein ganzes Stück Kulturgeschichte. Denn von der Art des Lichts, von seiner Helligkeit und Farbe insbesondere wird es abhängen, ob unser nächtliches Denken und Schaffen mehr von dem nüchternen Schaffen des Tages oder von dem grübelnden, phantasievollen der Nacht hat. Es war ein langer Weg, den der menschliche Forschungsgeist zurücklegen mußte, um vom Kienspan bis zur Paraffinkerze, von der Thranlampe bis zur Petroleumlampe oder zum Gaslicht aufzusteigen. Es ist nicht zu viel gesagt, daß mit den künstlichen Beleuchtungsmitteln sich auch die Gegenstände nicht bloß änderten, sondern ändern mußten, welche sie beleuchten. Die Thranlampe in der Hütte des Eskimo und das Gaslicht in unsern Salons leuchten auf sehr verschiedene Kulturzustände nieder. Denn die Lichtfülle, die der Mensch sich schafft, entspricht ebenso seinem Bedürfniß, wie der Höhe seines Wissens.

Da der Hauptzweck unsrer künstlichen Beleuchtung ist, einen Theil der Nacht für das Schaffen des Tages zu gewinnen, so ist man auch bestrebt gewesen, das künstliche Licht dem Tageslicht so ähnlich als möglich zu machen. Vollkommen wird das freilich nie gelingen. Dem steht schon die Beschränktheit des Umkreises entgegen, in welchen sich die Helligkeit der künstlichen Lichtquelle verbreitet hat. Das Auge empfindet diesen Unterschied in hohem Grade. Wie jedes Organ der Erholung bedürfend, wenn es durch einseitige Anstrengung ermüdet ist, schweift es von der Arbeit durch den weiten erleuchteten Raum. Hier aber begegnet es allen Graden der Helligkeit von der blendenden Flamme bis zum matten Verdämmern in das Dunkel und bis zu den schwarzen Schatten, die das Lichtfeld durchkreuzen, und in steter Spannung erhalten, sich allen diesen Helligkeitsgraden anzupassen, findet es statt Erholung neue Anstrengung. Dazu kommt das Flackern und Schwanken mancher Lichtflamme, das jeden Augenblick eine Aenderung der Beleuchtung, ein Sichverschieben der Schatten zur Folge hat, dazu der Wechsel der ausströmenden Lichtmenge selbst in Folge des bald gehemmten, bald beschleunigten Verbrennungsprocesses, namentlich bei Kerzen, die noch der Lichtscheere bedürfen, oder bei Lampen mit sinkendem Oelniveau. Dazu kommt endlich das sogenannte falsche Licht, das jede seitwärts aufgestellte Lichtquelle in das Auge senden muß, während es mit Anstrengung auf der Arbeit ruht, und das überaus störend wirkt, wenn mehrere Lichtquellen zugleich den Raum erhellen. Aber noch in anderer Beziehung ist es schwer das künstliche Licht dem Tageslicht völlig gleich zu machen, nämlich in Bezug seiner Färbung. Fast alles künstlich[e] ist gelb gefärbt; es fehlen ihm also zum größten T[heil] blauen und grünen und violetten Strahlen, die im [Son]nenlicht sich mit Gelb und Roth zu Weiß verschmelzen. [...] von der Farbe des Beleuchtungslichtes hängt wesentl[ich] Erscheinung der beleuchteten Welt ab. Die Gegenstän[de] nen kein anderes Licht zurückgeben, als sie empfangen [...] Fehlen dem künstlichen Lichte die blauen und grünen [Strah]len, so verschwinden auch Blau und Grün an den [Gegen]ständen und die sonst so wohlthuenden zarten Farb[en]gänge verschwimmen in schmutziges Grau oder Braun. [...] bloß die Toilettenkunst hat sich diesen Eigenthümli[chkeiten] des künstlichen Lichtes zu fügen; auch unser Gemüt[h ...] von dieser verwandelten Nachtwelt in empfindlicher [...] berührt werden.

Es ist darum selbst für unsere Geisteskultur nicht [...] gültig, daß es der Beleuchtungskunst gelungen ist, me[hr und] mehr das künstliche Licht von all diesen Mängeln [zu be]freien. Die Farbe des Lichts ist durch Verbesseru[ng des] Leuchtmaterials dem weißen Licht wenigstens genäher[t wor]den. Durch gleichmäßige Zuführung des Brennm[aterials] und zweckmäßige Regelung des Luftzuges ist eine [Gleich]mäßigkeit des Verbrennungsprocesses und der Bele[uchtung] selbst erzielt worden, wie sie selbst das Tageslicht nu[r unter] den günstigsten Umständen zeigt. Auch in der Licht[vertei]lung ist eine annähernde Gleichmäßigkeit erreicht [...] indem man das Flammenbild selbst, das einen überwi[egenden] Reiz auf die Netzhaut erzeugen muß, durch Schirm[e und] Glocken verdeckt und so nur dem zerstreuten Lichte ge[stattet,] den Raum zu erhellen.

Aber in Tag wird die Nacht durch alle Verbesse[rungen] der Beleuchtung noch immer nicht verwandelt werden. [...] wird Nacht bleiben, und das ist vielleicht gut. De[m die]sem nächtlichen Treiben, seinem Wirken wie seinen [Genus]sen, bleibt doch etwas von jenen charakteristischen Züg[en des] Nachtlebens zurück, von jener Stille des Herzens, von [der] Erhellung der Menschenbrust, von der der Dichter sing[t, von] jenem Dufte der Phantasie, von jener Poesie, die a[m lieb]sten mit der Nachtigall ihre Stimme erhebt. Vor [einem] Kartenspiel, einem Ball, einem Theater am lichten [Tage] entsetzt man sich; man wird doch nicht meinen, d[aß das] schaffende Wirken zur Nachtzeit dem am nüchternen [Tage] gleichen könne! Jeder Tageszeit ihre Eigenthümlichkei[t,] der Nacht die ihre!

Ueber Witterungserscheinungen.

Von Prof. J. Ph. Wolfers.

Zweiter Artikel.

Wir wissen aus dem vorigen Artikel, daß der ursprünglich von Süden gegen Norden gerichtete obere Passat das Bestreben hat, in einen von SW. gegen NO. geri[chteten] Luftstrom überzugehen. Er wird sich der Richtun[g]

n gegen Osten selbst desto mehr nähern, je näher er dem
kommt. Er würde diese ihm beigebrachte drehende Be-
ıg, der oben angeführten Bemerkung über die Beibe-
ıg einer eingeflößten Bewegung entsprechend, selbst dann
beibehalten, wenn die Kraft zu wirken aufhörte. Er
daher diese Drehung um so mehr beibehalten, als der
Passat vermöge der eben besprochenen Ursache aus sei-
rsprünglichen Richtung von Norden gegen Süden in
sammengesetzte Richtung von NO. gegen SW. über-
und sich der Richtung von Osten gegen Westen selbst
mehr nähert, je weiter er selbst zum Aequator herab-
t, wonach also der letztere Strom dem ersteren gewis-
ßen ausweicht und seinen Platz einräumt. Aus der
ıdung dieser beiden drehenden Bewegungen wird der
ß gezogen werden müssen, daß auf unsrer Halbkugel
rehung der Winde in der Regel die Reihenfolge: Sü-
Westen, Norden, Osten beobachte. Diese Richtung der
ıng stimmt offenbar mit derjenigen überein, welche die
e bei ihrer scheinbaren täglichen Umdrehung inne hält.
ɔer südlichen Halbkugel erfolgt die Drehung hingegen
der früheren Bemerkung dem Sinnbilde: Norden,
n, Süden, Osten entsprechend. Diese Regel ist keine
sie war schon früh den von der Richtung des Windes
gigen Schiffern bekannt Sie war aber eben nur eine
r Erfahrung abgeleitete Regel; zum Gesetze wurde
urch Prof. Dove erhoben, welcher zuerst aus der Zu-
nsetzung beider Passate ihre Entstehung ableitete. Ich
habe es vor einigen Jahren unternommen, dieses Ge-
eine mathematische Form zu bringen, und ich habe es
ersucht, ähnlich wie in meiner damaligen Schrift, mit
n die Entstehung dieser regelmäßigen Drehung der
darzustellen.

Bis jetzt haben wir uns mit einfachen Kräften und
ıungen beschäftigt. Die Kräfte waren die Wärme der
e und die aus der täglichen Umdrehung der Erde um
se entspringende Bewegung der Luft von Westen ge-
sten; die Bewegungen bestehen in den beiden Passaten
er aus beiden hervorgehenden regelmäßigen Drehung
inde. Es könnte scheinen, als ob sich aus diesen Ele-
ı eine einfache Erklärung der in der Atmosphäre statt-
ɔen Erscheinungen würde ableiten lassen. Dies ist je-
eineswegs der Fall.

Zuerst müssen wir bedenken, daß die Sonne bei ihrer
aren jährlichen Bewegung um die Erde, welche wir
att der wirklichen Bewegung der Erde um die Sonne
ten können, nicht immer in derselben geographischen
die Erde senkrecht bescheint. Nur im Frühjahr und
steht sie senkrecht über dem Aequator der Erde, im
ıer 23½° nördlich und im Winter ebenso viele Grade
vom Aequator. Da hiernach der Ort, an welchem
re Passat entsteht, der Breite nach einen Spielraum
7° hat, so folgt hieraus nothwendig, daß auch die
, in welcher dieser Strom zur Erde gelangt, während
der Dauer eines Jahres einen gewissen Spielraum haben
wird. In der That lehrt die Erfahrung, daß im Sommer
der obere Passat nahe in 52½° nördlicher, d. h. der Breite
von Berlin, im Frühjahr und Herbst in der nördlichen Breite
von 42°, d. h. in Mittelitalien, endlich im Winter zwischen
den Canarischen Inseln und denen des grünen Vorgebirges,
in der nördlichen Breite von 23½° zur Oberfläche der Erde
gelangt. Diese Breiten sind bedeutungsvoll. Nämlich im
Sommer strömt der obere Passat aus der nördlichen Breite
von 23½° bis zu der von 52½° oberhalb des unteren Passates
ungestört fort, im Frühjahr und Herbst vom Aequator bis
zur Breite von 42° und im Winter von 23½° südlicher
bis zu ebenso vielen Graden nördlicher Breite. Innerhalb
dieser drei Zonen kommen die beiden Passate in geringe
Berührung mit einander. Von den erwähnten oberen Brei-
ten an können aber die beiden entgegengesetzten Ströme nur
nebeneinander fortschreiten, und da, wo der warme, obere
Passat, der vermöge seiner Wärme viel Wasserdampf ent-
hält, mit dem kälteren und daher trockneren Passat zusam-
mentrifft, wird Niederschlag, d. h. im Sommer Regen, im
Winter Schnee erfolgen. Fänden in der Atmosphäre feste
Kanäle statt, innerhalb deren die beiden Luftströme sich be-
wegen müßten, so würde das Zusammentreffen beider einan-
der entgegengesetzten Ströme stets in derselben geographischen
Länge stattfinden. Glücklicher Weise ist dies nicht der Fall,
sonst würden einzelne Orte und Striche auf der Erde wäh-
rend eines großen Theiles des Jahres zum beständigen Re-
gen verurtheilt sein.

Wir haben demnach die Sache so anzusehen, daß von
den oben je nach der Jahreszeit bedingten Breiten ab die
beiden Passate nebeneinander in entgegengesetzten Richtungen
fortströmen, und daß die Grenzen, an denen beide Ströme
einander berühren, in der Richtung der geographischen Länge
hin- und herschwanken. Außer dem Nebeneinanderströmen
beider Passate kann es sich aber ereignen, daß der obere bei
seinem Herabkommen gerade auf den unteren stößt, und daß
sie beide einander in ihrer weiteren Bewegung hinderlich sind.
In diesem Falle wird, wenn etwa, wie im Sommer, der
untere Passat auch heiß ist, die den Gewittern vorangehende
drückende Schwüle entstehen. Im Herbste dagegen entsprin-
gen aus einem solchen Zusammentreffen beider Ströme und
ihrer wechselseitigen Stauung die kürzer oder länger anhal-
tenden Nebel. Hört zuletzt die Hemmung der beiderseitigen
Bewegung auf, indem nun beide Passate eng nebeneinander
fortströmen; so zeigt sich die Erscheinung der Stürme, welche
um so heftiger toben, als sich die beiderseitigen Luftmassen
stärker und mit größerer Geschwindigkeit in entgegengesetzten
Richtungen bewegen.

In Bezug auf die erwähnten Gewitter und ihren Ver-
lauf erlaube ich mir hier eine zum Theil hypothetische Dar-
stellung einzuschalten. Die Erscheinung beginnt, wie vorhin
bemerkt, mit der drückenden Schwüle, einer Folge der ein-
ander gerade entgegengesetzten und sich stauenden Luftströme.

Nachdem diese Stauung längere oder kürzere Zeit gewährt hat, weichen beide Ströme einander aus, und aus der nahe bei einander erfolgenden Fortbewegung beider nach entgegengesetzten Richtungen entspringt an ihrer Berührungsfläche:

1. Ein starker Wirbelwind, welcher sich nach oben und unten zu fortpflanzt, und wobei der letztere auf der nach lange anhaltender Wärme sehr trockenen Erdoberfläche die lästigen Staubwirbel hervorbringt.

2. Durch das plötzliche Zusammentreffen der beiden entgegengesetzten Ströme, von denen der eine warm und dampferfüllt, der andere kalt und trocken ist, erfolgt ein plötzlicher Niederschlag, d. h. der heftige Gewitterregen.

3. Durch den plötzlichen Niederschlag wird das elektrische Gleichgewicht beider Luftströme gestört; daher Blitz und Donner.

4. Der unter 1. erwähnte Wirbelwind pflanzt sich nach so hohen und kalten Gegenden der Atmosphäre fort, daß er dort vorhandene Schneeflocken ergreift und herumdreht. An diesen schlägt sich Wasserdampf nieder, welcher in Folge der Kälte der Flocken zu Eis gefriert, und hierdurch nimmt das Gewicht der letzteren zu. Bei fortwährend anhaltender Umdrehung, wobei gleichzeitig Wasserdampf niederschlägt und gefriert, wird das Gewicht der so entstehenden Eiskörper (der Hagelkörner) so überwiegend, daß diese sich stetig der Erde nähern, dabei die ihnen einmal beigebrachte drehende Bewegung beibehalten und hierdurch an Umfang zunehmen.

Demnach gehören zu einem Gewitter: Schwüle, Regen, Blitz, Donner und Hagel. Nimmt man den letzteren etwa an einem einzelnen Orte auf der Erde nicht wahr, so muß man bedenken, daß nach der hier gegebenen Darstellung ein Gewitter eine große Ausdehnung der Länge nach, dagegen eine geringe der Breite nach, nämlich in der Nähe des Striches, wo beide Luftströme einander berühren, haben wird. Der Hagel kann daher an einer einzelnen Stelle der ersteren Ausdehnung wahrgenommen werden, an einer anderen nicht. Ferner wird der Schaden, welchen häufig das Hagelwetter hervorbringt, glücklicherweise durch die geringe Breite vermindert, welchen dieses Meteor hat. Außerdem geht aus der obigen Darstellung hervor, daß die Hagelkörner einen desto größeren Umfang haben müssen, je bedeutender die Höhe ist, welcher die ihren Kern bildenden Schneeflocken entnommen worden sind.

Bis jetzt haben wir bei unseren Betrachtungen noch gar keine Rücksicht auf die Beschaffenheit der Erdoberfläche genommen. Die große Verschiedenheit derselben darf aber nicht übersehen werden, wenn wir uns über die Erscheinungen in der Atmosphäre an einzelnen Orten Rechenschaft ablegen wollen. Ein in der Richtung von NW. gegen SO. streichendes Gebirge wird im Stande sein, die beiden Luftströme mehr oder weniger in ihrem geradlinigen Fortgange zu hemmen, und sie in vielen Fällen zwingen, die Richtung ihrer Bewegung zu verändern. Ein z. B. während des Herbstes in Italien herabgekommener warmer und feuchter oberer Luftstrom würde, wenn er seine Richtung gegen NL halten wollte, die hohen und kalten Alpen passiren Ehe er aber jenseits derselben gelangte, würde er d Berührung mit den Gletschern und Schneefeldern Wasserdampf verlieren und daher nicht mehr Regen jenseits der Alpen wirken. Daher erfreuen wir un im Herbste in der Regel heiterer und schöner Tage gensatze zu den leider häufigen Regentagen, welche Sommer zu haben pflegen, und von denen sogleich w Rede sein wird.

Wir haben oben gesehen, daß der obere Passat Sommer erst in unsrer Breite, in den drei übrigen des Jahres aber bereits in südlicheren Breiten heral Hieraus ersieht man, warum bei uns meistentheils oder allgemeiner Westwind der herrschende ist, und Wind über das Atlantische Meer zu uns gelangt, um so mehr Wasserdampf enthalten und daher de bringende Wind sein. Eines wichtigen Punktes in des Haushaltes in der Atmosphäre habe ich noch Besonderen Erwähnung gethan. Die Erwärmung oberfläche und daher auch der darüber befindlichen Lu wie bereits erwähnt, desto größer sein, je mehr fest von der Sonne beschienen wird. Nun finden wir,

im Sommer in der nördl. Breite von 23½° nahe 113°) vo
„ Herbst und Frühjahr unter dem Aequator „ 72°} lid
„ Winter in der südlichen Breite von 23½° „ 82°) de

das Festland einnimmt. Von der ersten größte kommen auf Asien und Afrika allein beiläufig 104°. große Ausdehnung des festen Landes ist von Be nicht nur für die beiden angeführten Erdtheile, sonde für das benachbarte Europa. Die Erde wird nän dieser Breite am stärksten im ganzen Jahre erwärmt die darüber befindliche Luft, also diese im hohen Ma gelockert. Die so entstandene Lücke muß ausgefüllt und zwar zunächst durch die über den benachbarten befindliche kältere Luft. Demnach wird, wie ein B die Karte lehrt, von Europa her die Luft gegen S men, der Ersatz aus NW., d. h. vom Atlantische herkommen, und diese feuchte und kühle Luft uns d figen Niederschlag bringen, welcher zu unserem Leidw oft unsere Sommer verdirbt.

Da hiernach in der Regel während des Somm Wind im Allgemeinen aus Westen weht, wird er der jenseitigen Küste des Atlantischen Meeres, d. Osten von Nordamerika dieselbe Richtung haben. wehende Westwind kommt aber über ein weites er Festland her und wird daher dem Osten von Ame haltende Wärme bringen.

Wenn umgekehrt bei uns ausnahmsweise ein a warmer Sommer stattfindet, so wird zugleich Ostwi schend sein, welcher aus dem weiten und erwärmte herkommt. Derselbe wird seine Richtung über das tische Meer hin beibehalten und im östlichen Amerik über das Meer gelangt, als feuchter Wind ankomn den dortigen Sommer verderben. Demnach wird mi warmen Sommer in Amerika ein feuchter in Europa den sein und umgekehrt. Das Erstere hat gerade im Jahre stattgefunden.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



tung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

30. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 24. Juli 1867.

Das deutsche Grasland.

Von Karl Müller.

5. Der Kräutereinschlag des norddeutschen Tiefgraslandes.

Will man den Kräutereinschlag des norddeutschen Gras- in seine Bestandtheile auflösen, so muß man von ein, wie in jedem Graslande, diejenigen Regionen ßen, welche auf der einen Seite in das Haideland, andern in das Sumpf- und Moorland übergehen. nd Regionen für sich, deren Betrachtung eine eigene muß. Nichtsdestoweniger kann es nicht fehlen, daß n beiden Seiten her charakteristische Anklänge auch in entliche Grasland als Haide- und Moorwiesen her- n; und dies um so weniger, als in der Natur höchst oder nie eine strenge systematische Trennung dieser ver- en Pflanzenformationen vorkommt.

lles in Allem genommen, zähle ich für den norddeut- Wiesen- und Weidenteppich 345 verschiedene Pflan- n. Das ist reichlich $^1/_{10}$ aller Pflanzen Mitteleuro- genauer ausgedrückt 0,093 %. Diese geringe For- nnigfaltigkeit reducirt sich aber um ein Bedeutendes, großer Theil der Arten einem und demselben Typus, nämlich dem grasartigen angehört. Der Antheil desselben beträgt an 107 Arten, folglich $^1/_3$ aller Wiesenpflanzen: 45 eigentliche Gräser, 23 Binsen und Simsen, 39 Seggen (Carices). Das ist auch der Grund, warum der Grasteppich des norddeutschen Tieflandes vorzugsweise ein ächtes Grasland darstellt, in welchem die Gräser schon darum herrschen, weil die Individuenzahl ihrer Rasen bildenden Arten gemeiniglich eine außerordentliche ist. Diesen grasartigen Typen stehen nur 238 krautartige Pflanzen gegenüber, von denen aber 11 monocotylische Arten ihren Blättern nach abermals an die Gräser erinnern. —

Dennoch haben wir Ursache, von einem relativen Formenreichthume zu sprechen, wenn wir die Zahl der Pflanzentypen aufsuchen, in die sich jene 345 Arten gliedern. Dann zählen wir 40 verschiedene Familien mit 171 Gattungen; nämlich 32 dicotylische mit 117 Gattungen und 207 Arten, 8 monocotylische mit 54 Gattungen und 138 Arten. Es würden folglich im Durchschnitt 2 Arten auf

je 1 Gattung, $8\frac{5}{8}$ Arten auf je 1 Familie fallen. In Wirklichkeit stellt sich dieses Verhältniß theilweis noch günstiger heraus. Dann zählen wir 105 Gattungen mit 1 Art; während wir nur 30 mit 2, 17 mit 3, 8 mit 4, 3 mit 5, 6 mit 6, 1 mit 7 und 1 mit 39 Arten finden. Letztere ist die Gattung Carex, welche mit ihren 39 Arten die höchste Gliederung erreicht. Sie veranlaßt hierdurch, daß ihre Familie, die der Cyperaceen, den höchsten Artenreichthum unter allen übrigen Familien erlangt, wenn man, wie hier geschieht, auch das Grasland des Moorgrundes hinzuzählt. Er beläuft sich auf 55 Arten in 7 Gattungen, von denen aber 20 Seggen und 14 anderweitige Cyperaceen, folglich mehr als die Hälfte, nur dem Torfboden angehören. Dann folgen die Gräser mit 45 Arten in 22 Gattungen, die Compositen mit 46 Arten in 26 Gattungen. Alle drei Familien vereint geben gleichsam den Ton in der norddeutschen Grasnarbe an, jene durch ihre Blätter den grünen, diese durch ihre Blumen vorzugsweise den gelben, spärlicher den rothen und weißen. Von den 26 Compositengruppen Nord- und Mitteldeutschlands werden hier 15 mehr oder weniger vertreten: Eupatorieen, Tussilagineen, Asterineen (Bellis), Inuleen, Gnaphalieen, Anthemideen, Senecioneen, Carduineen, Centaureen, Cichorieen, Leontodonteen, Hypochörideen, Scorzonereen, Chondrilleen (Taraxacum) und Crepideen. Den vierten Platz behaupten die Papilionaceen mit 20 Arten in 9 Gattungen: Ononis, Anthyllis, Medicago, Trifolium, Lotus, Tetragonolobus, Astragalus, Vicia und Lathyrus. Mit 18 Arten beanspruchen die für die Milcherzeugung höchst einflußreichen Doldengewächse den fünften Rang in 15 Gattungen, unter denen Carum, Pimpinella, Silaus, Selinum, Ostericum, Angelica, Thysselinum, Pastinaca, Heracleum und Daucus die wesentlichsten, Hydrocotyle, Helosciadium, Oenanthe, Cenolophium und Cnidium die unwesentlichsten sind. Diese fünf Familien dürften zugleich auch die Hauptbestandtheile unsrer nordischen Wiesen hinsichtlich des Futters ausmachen. Denn obwohl die Orchideen, mit 19 Arten in 13 Gattungen den Doldenpflanzen mehr als ebenbürtig, eigentlich den fünften und nicht den sechsten Platz verlangen, so kann man sie, vereinzelt und zerstreut, wie sie auftreten, doch nur als elegante Zierpflanzen betrachten. Noch geringeren Werth haben die Scrophularineen mit 13 Arten in 6 Gattungen: Gratiola, Veronica, Melampyrum, Pedicularis, Alectorolophus, Euphrasia; wie viele der nachfolgenden, sind sie mehr Unkräuter. Mit 9 Arten in 7 Gattungen betheiligen sich die Rosaceen; nämlich durch Spiraea, Geum, Fragaria, Comarum, Potentilla, Alchemilla, Sanguisorba. Ebenso viel liefern die Alsineen in 4 Gattungen: Sagina, Spergularia, Stellaria, Cerastium; ingleichen die Polygonaceen in 2 Gattungen: Rumex, Polygonum. Acht Arten in 4 Gattungen zählen die Ranunculaceen: durch Thalictrum, Ranunculus, Caltha, Trollius; ebensoviel die Labiaten in 8 Gattungen: Mentha, Salvia, Glechoma, Betonica, Scutellaria, Prunella, Ajuga, Teucrium. Die lieblichen Veilchengewäch[s] 7 Arten der Gattung Viola für alle Bodenarte[n] Auch die schönen Gentianeen betheiligen sich mit ei[...] chen Zahl, aber in 5 Gattungen: Menyanthes, S[...] Gentiana, Cicendia, Erythraea. Die grasartigen [...] ceen flechten sich hier mit einer gleichen Artenzahl ein. die Liliaceen mit 6 Arten in 6 Gattungen (Narciss[us] lanthus, Gagea, Fritillaria, Allium, Narthecin[m]) diesem Gebiete nicht fremd. Ihnen folgen die gleic[h] Stellaten mit der Gattung Galium; die Primulac[een] 5 Arten in 2 Gattungen (Lysimachia Nummulari[a] mula); die herrlichen Irideen mit 4 Arten in 2 G[attungen] (Gladiolus, Iris); die Plantagineen mit der gleic[h] (Plantago); die Droseraceen mit ebenfalls 4 Arte[n] sera, Parnassia). Mit 3 Arten betheiligen sich [...] lien: Cruciferen (Cardamine, Coronopus), Poly[galeen] (Polygala), Sileneen (Dianthus, Lychnis), Ge[raniaceen] (Geranium), Campanulaceen (Campanula, Wahlen[bergia]) Boragineen (Symphytum, Myosotis). Mit 2 A[rten er]scheinen 5 Familien: Lineen (Linum, Radiola), [...] neen (Hypericum), Saxifragaceen (Saxifraga), Va[...] (Valeriana), Dipsaceen (Knautia, Succisa). Acht [...] endlich sind nur durch 1 Art vertreten: Malvac[een] thaea), Paronychieen (Herniaria), Crassulaceen ([...] Polemoniaceen (Polemonium), Lentibulariaceen [...] cula), Euphorbiaceen (Tithymalus), Colchicaceen [...] dia), Juncagineen (Scheuchzeria).

Die Verbreitung dieser Gewächse ist jedoch, un[...] verständlich, eine höchst verschiedene. Lassen wir di[e] schon behandelten eigentlichen Gräser hinweg, so ha[ben wir] es etwa mit 300 Arten zu thun. Das größere Drit[tel der] Arten, kommt den trockneren Wiesen zu; nämlich [...] fruchtbaren Wiesen und 58 den Triften. Ein ander[es Drit]tel, 138 Arten, charakterisirt die feuchten Wiesen; [die] übrigen Arten, also $\frac{1}{3}$, fallen auf das Wiesenm[oor]. Reicher an eigenthümlichen Pflanzen ist die östliche [...] ein Sechstel unsrer norddeutschen Wiesenpflanzen, 4[...] hat sie vor der westlichen voraus, die ihrerseits nur [...] Arten) mehr, als die östliche Hälfte besitzt. Zn[...] Drittel der Arten (241) gehören beiden gemeinschaf[tlich an]. Die westlich vegetirenden erscheinen größtentheils als [...] ten Ausläufer der südwestlichen und südlichen deutsc[hen] und sind durch die niederrheinische Ebene nach de[m] deutschen Tieflande übergeleitet. So Viola Schultzi[i, Poly]gala depressa, Oenanthe peucedanifolia, Cotul[a coro]nopifolia, Primula acaulis, Narcissus Pseudona[rcissus], Narthecium ossifragum, Carex Heleonastes. D[ie] vegetirenden sind ein wunderbares Gemisch aller [...] biete, welche das östliche norddeutsche Tiefland umge[ben]. Hälfte von ihnen gibt uns das wunderbare Schausp[iel einer] Alpenflor in der Tiefebene; eine Erscheinung, we[lche] durch Einwanderung aus alpinen Gegenden erklärt [...] kann. Vom Norden her mögen sich die skandinavisc[hen]

her die schlesisch-mährisch-karpathischen Höhen daran be-
haben. Mehr oder weniger tragen diesen alpinen Cha-
n sich: Thalictrum angustifolium, Trollius Europaeus,
:pipsila, uliginosa, Stellaria Friesiana, Ononis arven-
ıxifraga Hircalus, Cirsium rivulare, Centaurea Au-
., Crepis succisaefolia, Sweertia perennis, Gen-
verna, Polemonium coeruleum, Pedicularis Sce-
, Primula farinosa, Polygonum viviparum, Her-
n Monorchis, Corallorrhiza innata, Microstylis
ıhylla, Gladiolus palustris, Tofieldia calyculata,
ıus nigricans, ferrugineus, Carex pauciflora, —
lich Arten, welche mehr oder weniger dem kalten
oden angehören! Ein Drittel scheint aus Mittel-
and, aus den hercynischen und sächsischen Gebirgen
andert zu sein. Darunter zeichnen sich besonders
Orchideen aus: Orchis coriophora, Morio, laxi-
maculata, incarnata, Platanthera bifolia, Hermi-
Monorchis, Gymnadenia conopsea, Ophrys mu-
, Anacamptis pyramidalis, Listera cordata, ovata;
acutangulum, Gentiana amarella, Ostericum pa-
Astragalus Hypoglottis, Crepis praemorsa zeich-
h unter den übrigen aus. Ein sehr geringer Theil
einen völlig sarmatischen Charakter aus: Geum hispi-
Cenolophium Fischeri, Gladiolus imbricatus, dem
ch Gl. communis zugesellt, Iris Sibirica. Cnidium
ım mag nur aus Schweden eingewandert sein. Ein-
oenige verdanken ihren Ursprung mehr dem Osten des
s, z. B. Senecio erraticus, Campanula Bononien-
Manche andere Charakterpflanzen, die aber beiden
ı des Gebietes zukommen, tragen ebenfalls das Ge-
:iner oft alpinen Gebirgsnatur in sich, z. B. Viola
:is, Parnassia palustris, unsere 3 Drosera-Arten,
us superbus, Saxifraga granulata, Galium saxa-
Arnica montana, Pinguicula vulgaris, Primula
s, elatior, Epipactis palustris, Spiranthes autumna-
ılanthus nivalis, Leucojum vernum, verwildert selbst
tivum, Fritillaria Meleagris, Eriophorum alpinum,
tum und manche Carex-Arten. — So charakteris-
ıuch alle diese Arten sein mögen, so kann man sie
icht als die eigentlichen bestimmenden Wiesenpflanzen
:en. Freilich überziehen manche von ihnen — z. B.
a farinosa, Iris, Gladiolus, Pinguicula, Narthe-
Cotula u. s. w. — häufig genug weite Strecken;
nzen aber zerstreuen sie sich viel zu sehr über das
Tiefland, als daß sie mehr wie Arabesken in dem
ppich sein könnten.
Auf dem feuchten und moorigen Wiesenlande herrschen
sartigen Typen (Simsen, Binsen, Seggen) über Al-
Sie bilden, abgesehen von den eigentlichen Gräsern,
reichlich anderthalbhundert Arten ein ganzes Drittel,
d ihr Rest, kaum 10 Arten, dem Trockenlande an-
Die meisten verleihen dem Wiesenverbande nur einen
Ton. Im schönen Gegensatze dazu wirken 5 Arten
der Wollgräser (Eriophorum) das Silber hinein. Cladium Mariscus erhebt sich gleich unseren riesigen Simsen (Scirpus lacustris u. A.) zu einem Halme von über Menschengröße und bildet das stolzeste Erzeugniß des Moorlandes. Die sonst so weit verbreiteten Compositen betragen nur $^1/_8$; die 4 bis 5 Fuß hohe Inula Helenium ist ihr Stolz, die Arnica montana ihr kräftereichstes Produkt. Die verbreitetsten Formen sind: Eupatorium, Petasites officinalis, Inula Britannica, Pulicaria dysenterica im westlichen Gebiete, Achillea Ptarmica, Senecio palustris, aquaticus, erraticus im Osten, Cirsium palustre, rivulare im Osten, oleraceum, Carduus crispus, Scorzonera humilis, Crepis paludosa. Den dritten Rang nehmen die Orchideen mit $^1/_{18}$ des Ganzen ein; in Orchis laxiflora, maculata, latifolia, incarnata, Gymnadenia conopsea, Corrallorrhiza und Liparis gipfeln sie sich zur höchsten Schönheit. Die Umbelliferen bilden nur $^1/_{23}$ und erreichen erst in ihrer kleinsten Art, Hydrocotyle vulgaris, eine allgemeinere Verbreitung; durch ihren kriechenden Stengel wird diese die eigentliche Arabeske des Torflandes. Sechs Familien bilden, jede für sich, erst $^1/_{32}$ dieser Flora: Liliaceen, Scrophularineen, Gentianeen, Rosaceen, Papilionaceen und Ranunculaceen; die Irideen betragen sammt den Droseraceen nur $^1/_{40}$. Dennoch bergen sich in diesen Gruppen, mit Ausnahme der Papilionaceen, wahre Charakterpflanzen, zum Theil von höchster Schönheit. Zu letzteren gehören alle Liliaceen und Irideen, denen nur noch die Herbstzeitlose fehlt, um diesen Wiesenverband zu einem waren Blumenteppich zu machen. Besonders ist Fritillaria Meleagris hervorzuheben, die auf manchen Wiesen, z. B. an der Trave in Mecklenburg, das Grasland mit weißen und rothen Blumen wahrhaft übersäet. Nur ausnahmsweise erscheint Colchicum hier und da in Norddeutschland. Unter den übrigen bemerken wir: die heilkräftige Gratiola, die überaus stolze und prachtvolle Pedicularis Sceptrum, die heilkräftige Menyanthes, die sternblumige Sweertia, Gentiana verna, das blutäugige Comarum, die Sanguisorba officinalis, den „Knapphoft" der Ostfriesen (Thalictrum flavum), die herrliche Trollblume, die weitverbreitete Caltha, den reizbaren Sonnenthau (Drosera) und die liebliche Parnassie. Alle übrigen Familien betheiligen sich nur mit $^1/_{64}$, $^1/_{90}$ oder nur mit vereinzelten Arten. Darunter machen sich bemerklich: Sumpfveilchen, Dianthus superbus, Lychnis flos cuculi, Stellaria glauca, crassifolia, Althaea officinalis, Geranium palustre, Saxifraga Hirculus, Valeriana dioica und officinalis, Succisa pratensis, die äußerst seltene, aus der rheinischen Tiefebene nur bis zum Oldenburgischen gehende Wahlenbergia hederacea, Polemonium coeruleum, Symphytum officinale, Mentha Pulegium, Teucrium Scordium, Pinguicula vulgaris, Primula farinosa, elatior, acaulis, Rumex obtusifolius, Polygonum Bistorta, Triglochin palustris.

Ueberaus dürftig ist innerhalb des trocknen Wiesenlandes die Flor der Triften. Poa annua, trivialis und Lo-

lium perenne geben in der Regel den Canavas für die 58 Arten und vertreten mit einigen Seggen (Carex Schreberi, arenaria, obtusata, pilulifera, ericetorum, hirta) die Monocotylen allein. Sonst wiegen die Compositen mit den verbreitetsten Formen vor, indem sie fast ⅓ des Ganzen bilden. Nur die im Nordwesten auftretende Cotula coronopifolia stellt sich gern auf den dunkelgrünen Gänseweiden als eine singuläre, wenn auch unkrautartige Form neben Potentilla supina, argentea, anserina und reptans ein. Schafgarbe, Gänseblume, Cichorie, Löwenzahn und ähnliche Formen, Crepis virens, Hieracium Pilosella, Auricula, umbellatum, Tanacetum vulgare, Gnaphalium dioicum, Cirsium lanceolatum, acaule, Carduus nutans, Centaurea Jacea sind fast überall verbreitet, je nachdem der Boden sandiger oder fruchtbarer ist. Alle übrigen Familien treten nur in wenigen oder einzelnen Arten auf. Charakteristisch in ihrem Verein mit Cichorie, sind auch hier Pastinake und Mohrrübe, wie man sie bis nach Italien hin verfolgen kann. Galium verum, Mollugo, Herniaria glabra, Coronopus Ruellii, Dianthus Carthusianorum, Sagina procumbens, apetala, Spergularia rubra, Cerastium arvense, semidecandrum, triviale, Erodium, Ononis spinosa, Trifolium filiforme, procumbens, Radiola, Linum catharticum, Ranunculus bulbosus, Tithymalus Cyparissias, Erythraea Centaurium, Rumex Acetosella, Polygonum aviculare, Euphrasia officinalis, Veronica Chamaedrys, officinalis reihen sich in einer fast ähnlich treuen Verbindung an. Nur im äußersten Osten der baltischen Niederung stellen sich das alpine Polygonum viviparum und das sarmatische Geum hispidum, im äußersten Westen, durch die rheinische Tiefebene geleitet, die überaus niedliche Cicendia filiformis als Seltenheiten ein.

Natürlich gehen viele dieser Formen auch auf fruchtbarere Wiesen über, soweit deren Boden es erlaubt. Hier fallen die Cyperaceen und Juncaceen fast gänzlich aus; 7 Orchideen vertreten die Monocotylen fast allein; die Papilionaceen mit 9, die Umbelliferen mit 6, die Compositen mit 7 meist werthvollen Arten halten sich das Gleichgewicht; die Formen der Wegbreite, des Ampfers, des Schaum[illegible] des Wiesen-Geraniums, der Glockenblume, wohl [illegible] Erdbeere und Tormentille charakterisiren das Uebrige[illegible] Ranunkeln, Veilchen, Klapper und Wachtelweizen, [illegible] rebe, Betonie, gemeine Prunelle, kriechenden Günse[illegible] fast keine anderen bestimmenden Blumen ein; die [illegible] azurblaue Wiesensalbei Mitteldeutschlands dagegen [illegible] der westlichen Hälfte gänzlich, in der östlichen tritt [illegible] zerstreut auf. Diese und die früher genannten Gras[illegible] setzen das Landschaftsbild der fruchtbaren Wiesen de[illegible] deutschen Tieflandes zusammen. Soweit sie hier nich[illegible] ders genannt wurden, sind es speciell folgende Gewä[illegible] hier den Ton angeben: Ranunculus acer, polyan[illegible] Cardamine pratensis, amara, Viola canina, hirt[illegible] sicifolia, Polygala vulgaris, Anthyllis Vulnerari[illegible] dicago falcata, lupulina, Trifolium pratense, [illegible] Lotus corniculatus, Vicia sepium, Lathyrus pr[illegible] palustris, Carum Carvi, Pimpinella magna, Sila[illegible] tensis und Selinum Carvifolia im östlichen Gebiet[illegible] gelica sylvestris, Heracleum Sphondylium, Gali[illegible] reale, Inula salicina, Chrysanthemum Leucant[illegible] Senecio Jacobaea, Serratula tinctoria, Tragopog[illegible] tensis, Crepis biennis, Hieracium pratense, Eu[illegible] Odontites, Lysimachia Nummularia, Primula off[illegible] Plantago major, media, lanceolata, Rumex [illegible] pratensis, Acetosa.

So ist im Wesentlichen der Charakter des Gr[illegible] der norddeutschen Tiefebene bis zum Ural. Wie allg[illegible] aber auch, oder wie speciell er gehalten sein möge, [illegible] stattet, daß man sich die unendliche Zahl von Uebe[illegible] des einen Graslandes in das andere, je nach den [illegible] denen Zuständen des Bodens, der Feuchtigkeit und [illegible] im Gedanken selbst belebt und combinirt. In dieser [illegible] len Schilderung bildet aber auch das fragliche Grasl[illegible] wissermaßen das Urbild aller deutschen Grasländereie[illegible] dieses war der Grund, warum ich es, vielleicht zu [illegible] so ausführlich schilderte.

Ueber Witterungserscheinungen.

Von Prof. J. Ph. Wolfers.

Dritter Artikel.

Es gibt ein Instrument, welches fast ebenso häufig verkannt als genannt wird, während es bei richtiger Deutung seiner Angaben in vielen Fällen sehr belehrend sein kann. Ich meine das **Barometer**, welches zur Messung der Dichtigkeit der Luft dient und im gemeinen Leben fälschlich auch **Wetterglas** genannt wird. Da der Wasserdampf leichter als trockene Luft ist, und jene daher schwächer als diese auf das Quecksilber im unteren, offenen Schenkel drückt, so wird das Barometer im Allgemeinen bei trockener Luft einen höheren Stand zeigen, als bei dampferfüllter. Es [illegible] in größerem Maße der Fall sein, wenn die trockene [illegible] gleich kalt, also dichter ist. Wie wir früher meh[illegible] sehen haben, wird festes Land stärker und schneller [illegible] Sonne erwärmt, als eine flüssige Oberfläche. U[illegible] wird, nachdem die Sonne zu scheinen aufgehört [illegible] feste Boden die ihm beigebrachte Wärme desto schnell[illegible] Ausstrahlung verlieren, je heiterer und wolkenfreier [illegible] mosphäre ist. Eine flüssige Oberfläche wird zwar au[illegible]

ng Wärme verlieren; allein die oberen Wassertheile
il erkaltet und daher dichter und schwerer geworden,
Oberfläche sinken und den unteren wärmeren Thei-
machen. Aus diesem Grunde verliert die Ober-
Wassers ihre Wärme im Ganzen langsamer als
berfläche. Aus diesem Umstande und der mehrer-
Thatsache, daß das feste Land durch die Sonne
das Meer erwärmt wird, entspringen am Tage
und bei Nacht die Landwinde.

er Norden von Rußland ein großes Festland bil-
dasselbe im Laufe des Winters durch Ausstrahlung
e und außerdem durch Luftströme, welche vom
ommen, sehr erkalten. Wenn wir daher jetzt
Verlauf des Wetters während eines regelmäßig
Winters bei uns betrachten wollen, so wird es klar
wir die Kälte aus Rußland, d. h. mit NO.-Wind
werden. Es mögen die Regen und Stürme des
ich ihrem Ende nähern, etwa im Anfange des
Das Barometer hat bisher meistentheils niedrig
weil bei Westwinden dampferfüllte Luft zu uns ge-
t. Nun möge während eines ruhigen Regens das
allmälig zu steigen, das Thermoter zu sinken be-
Dies ist ein Zeichen, daß NO.-Wind im Anzuge
wenn man eine gehörig angebrachte Windfahne zu
t, wird man sehen, daß der bisherige SW. in der
West, NW. und Nord überzugehen anfängt. Hält
gliche Steigen und Sinken an, so wird der Regen in
ergehen, dieser zuletzt liegen bleiben und bei NO.-
st eintreten. Dabei hat das Barometer einen
nd erreicht (für Berlin beträgt der mittlere Stand
28 Zoll oder 336 Linien), und so lange dieser
ält, wird der Frost bei heiterem Himmel fort-
Zeigt das Barometer hingegen eine Neigung zum
o kann man hieraus schließen, daß SW. im An-
er Himmel wird trübe, und es beginnt zu schneien.
auch vor, daß die Trübung des Himmels ohne
rübergeht, weil der SW. zu schwach ist. In einem
lle hört man wohl den Ausspruch: „Es ist zu
Schneien". In diesem Falle sinkt das Barome-
eigt das Thermometer wenig während der durch
ng des Himmels angedeuteten Krisis; in jenem
das bezügliche Sinken und Steigen beider In-
beträchtlicher sein. Es kommen auch einzelne Fälle
m Laufe der langen, bis auf 8 Wochen sich aus-
Kälte-Periode Krisen sich bis zum Regen und
r erstrecken. Alsdann dauert aber das milde Wet-
nige Tage, und es kehrt wie beim Anfange des
trenge Kälte zurück. Im Allgemeinen ist eine
geschilderte Krisis in sofern interessant, als man
Zimmer mittelst des Barometers und eines im
gebrachten, der Einwirkung der Sonne nicht aus-
Thermometers den Wechsel des Wetters wahrneh-
. Hört nämlich während des vorhin erwähnten
Schneefalles das Sinken des Barometers und Steigen des
Thermometers auf, zeigt sich vielmehr eine Neigung zum ent-
gegengesetzten Steigen und Sinken, so kann man darauf schlie-
ßen, daß der NO. der mächtige Strom sei, der SW. zu-
rückgeschlagen und eine neue Frost-Periode bei hohem Baro-
meterstande, NO. und heiterem Himmel eintreten werde.
Solche Krisen wiederholen sich mehrmals während der Dauer
des Winters und gehen in der geschilderten Weise vorüber,
bis endlich die Macht des Winters gebrochen ist. Tritt näm-
lich zuletzt SW. in überwiegender Stärke ein, so wird bei
fortwährendem Sinken des Barometers und Steigen des
Thermometers der Schnee in Regen übergehen und Thau-
wetter eintreten. Bisweilen tritt, wenn der SW. plötzlich
mit Macht herangekommen ist, bei noch anhaltendem Frost
sogleich Regen und sogenanntes Glatteis ein, welchem
Thauwetter ohne den Uebergang durch Schnee folgt. Dabei
zeigen beide Instrumente das mehrfach erwähnte bezügliche
Sinken und Steigen.

Ich beschränke mich auf diese Darstellung der Witte-
rungserscheinung n während eines strengen Winters, und
zwar auch deshalb, weil der Winter die eigentliche cha-
rakteristische Jahreszeit ist. Blicken wir nun am Schlusse
auf die beim Anfange gemachten Andeutungen zurück, so
wird man mir wohl darin beistimmen, daß wir noch weit
davon entfernt sind, den Verlauf der Witterungserscheinun-
gen während einer Jahreszeit an einem bestimmten Orte vor-
hersagen zu können. Man könnte aber vielleicht versuchen,
eine größere Anzahl derselben Jahreszeiten an einem Orte
mit einander zu vergleichen und zu prüfen, ob einzelne der-
selben in ihrem ganzen Verlaufe, wie auch in ihren einzel-
nen Theilen Aehnlichkeiten mit einander zeigen. Wäre dies
der Fall, so könnte man mit Wahrscheinlichkeit aus dem
bekannten Anfange auf den unbekannten weiteren Verlauf
schließen. Diesen Versuch habe ich selbst seit einer Reihe
von Jahren mit den Berliner Wintern gemacht und mehr-
mals mit Erfolg. Es konnte jedoch hierbei immer nur von
einer Vermuthung und dem wahrscheinlichen Verlaufe der
Jahreszeit die Rede sein. Ob man auf diesem Wege einst
von der Wahrscheinlichkeit zur Gewißheit gelangen werde,
dies ist mir gerade jetzt zweifelhafter als früher geworden,
nachdem gerade der Winter von 1865 zu 1866 einen ganz
eigenthümlichen und unerwarteten Verlauf gehabt hat.

Es war eigentlich meine Absicht, mit der vorhergehen-
den Schilderung der Witterungserscheinungen eines regel-
mäßigen, strengen Winters meine Mittheilungen zu schlie-
ßen. Der eigenthümliche Verlauf jenes Winters, so-
wie nicht minder des darauf folgenden Sommers veranlaßt
mich aber, über beide Jahreszeiten noch einige Bemerkungen
hinzuzufügen, welche unter ähnlichen Umständen auch für
andere Winter und Sommer gelten werden und im Allge-
meinen zur Erklärung mancher oben berührten Witterungs-
erscheinungen dienen können. In gegenwärtiger Zeit haben
Diejenigen, welche sich mit dem Studium der Erscheinungen

in der Atmosphäre beschäftigen, den Vortheil, daß sie täglich die gleichzeitigen Erscheinungen an einer größeren Anzahl von Orten auf der Erde durch die Zeitungen erfahren. Diesen waren, in Bezug auf den erwähnten Winter, folgende Thatsachen zu entnehmen:

1. Im NO., d. h. unserer Kältequelle in strengen Wintern, herrschte verhältnißmäßig hohe Temperatur nebst häufigem Regen vor.
2. An mehreren dortigen Orten traten vereinzelte kurze Kälteperioden auf.
3. Stürme waren während jenes Winters, zum Theil mit großer Heftigkeit, herrschend.
4. Im Osten von Nordamerika fand bei Nordwind strenge Kälte statt.

Aus der ersten Thatsache können wir mit Sicherheit schließen, daß im östlichen Europa und vielleicht auch im nördlichen Asien der obere Passat herrschend war und den häufigen Niederschlag hervorbrachte. Aus der zweiten Thatsache folgt, daß dort einzelne Nordströme vorkamen, welche aber zu schwach waren, um gegen den Südstrom das Uebergewicht zu erlangen. Die dritte Thatsache wird, einer oben angeführten Bemerkung entsprechend, durch das Zusammentreffen beider einander entgegengesetzten Ströme erklärt. Da der im Allgemeinen von Süden gegen Norden gerichtete Luftstrom, welche im östlichen Europa und wahrscheinlich in Asien während des letzten Winters herrschte, seinen Weg über den Nordpol hinaus fortsetzen mußte und daselbst abgekühlt wurde; so kam er in Amerika von Norden gegen Süden her und brachte dort die stattgefundene bedeutende Kälte hervor. Hierdurch wird die vierte Thatsache erklärt.

Derartige Gegensätze zwischen einem milden Winter in der alten und einem strengen Winter in der neuen Welt, wie auch umgekehrt, sind nicht selten. Ich erinnere mich z. B. der ähnlichen Erscheinungen in den Wintern von und 1855, während deren bei uns lange Zeit hindur lindes Wetter vorherrschte, in dem ersteren bis zum 12. in dem letzteren bis zum 14. Januar. An diesen traten bei uns längere und strenge Frostperioden ei zwar bei NW., d. h. wir erhielten damals die er trächtliche Kälte aus Nordamerika. Der letzte Winter während einiger Monate die größte Aehnlichkeit mi von 1853, und in Folge dieser Aehnlichkeit vermuthe daß wir noch eine beträchtliche Frostperiode erwarten ten. Wie schon bemerkt, ist diese Vermuthung durc wirklichen Verlauf nicht bestätigt worden, und es blei nur zu bemerken übrig, daß ein so gelinder Winter, ner, unter den nächst vorhergehenden 29 von mir ve nen Wintern (1837—1865) seines Gleichen auch nic nähernd findet. Wie weit man zurückgreifen muß, u ähnlichen gelinden Winter für Europa und Asien au den, ist mir nicht bekannt, vielleicht um 60 Jahre. nigstens habe ich aus Newyork die briefliche Nachri halten, daß dort ein so strenger Winter geherrscht hab man seit 60 Jahren keinen erlebt hat.

Nach den obigen Bemerkungen über den Winte Sommer des Jahres 1866 sehen wir ein, daß der G satz zwischen den Witterungserscheinungen in der alten neuen Welt im Jahre 1866 während des Winters Sommers stattgefunden hat. Dieser Gegensatz tritt immer so deutlich hervor, und wenn erst das jetzt voll Kabel benutzt werden wird, um die Witterungserschei in kurzer Zeit von Amerika nach Europa zu berichten, man oft in den Stand gesetzt werden, aus dem V derselben auf der einen Seite des Atlantischen Meere den wahrscheinlichen Verlauf auf der entgegengesetzten zu schließen.

Bilder aus Griechenland.

Von P. Kind.

Die Styx in Arkadien.

In dem nämlichen Grade, in welchem Arkadien im Allgemeinen einen rauhen und wilden Charakter hat, gilt dies auch von der Gegend, wo man die Styx zu suchen hat. Ihre Quelle, sowie der Wasserfall, in dem die Styx in einer Höhe von etwa 150 Fuß herabstürzt, sind in einer besonders großartig-wilden und schauerlich-öden Gegend des nordwestlichen Arkadiens da, wo das aroanische Gebirge oder, wie es jetzt heißt, der Chelmos, seine Gipfel bis zu 7200 Fuß erhebt. Wer von Osten her vom Dorfe Solos kommt, den führt der Weg durch ein enges, aber nicht unfruchtbares Thal, das der Krathisbach, jetzt gewöhnlich Akrata genannt, durchfließt, und zwar in reicher Fülle während des ganzen Jahres. Hier zeigt Arkadien, wie es auch sonst wohl fruchtbare Ebenen und liebliche Gegenden hat, mitten in dem wilden Hochlande einen ganz anderen Charakt den des Schauerlichen, und es macht einen außerord überraschenden Eindruck, gerade dort eine ganz ander tur und sogar eine gewisse Cultur zu finden. Neben artigen Aussichten bieten sich hier zugleich liebliche den Blicken dar. An den unteren Bergabhängen jenes les werden Reben gezogen und die unter den zahl Obstbäumen außer dem Weinstock und Maulbeerbaum herrschenden Aepfel- und Kirschbäume geben der Gegend ganz nördlichen Charakter, womit auch das dichte W gebüsch an den Ufern des Krathisbaches übereinstimmt, sich dort neben hochragenden Silberpappeln und weitsch den Platanen findet. Eine üppige Vegetation, hervorg und begünstigt durch das nie versiegende, reichlich fli

des Baches, erquickt das Auge, und zugleich gerei=
ie große Anzahl ächter Kastanienbäume mit breiten,
ubten Kronen der Gegend zu besonderem Schmucke.
genießt dort manche bezaubernde Aussicht in diese
che Natur, aber man ist nicht weniger erstaunt, diese
erggegend wohl bebaut und stark bevölkert zu finden.
r Strecke, die nicht mehr als 2 Stunden Ausdeh=
at, liegen 8 oder 9 freundliche Dörfer beisammen,
durchzogen von grünen Gärten und überragt von
ubten Platanen, Pappeln und ächten Kastanienbäu=
in reges Leben und Treiben der Menschen über das
Hochland verbreiten.
ald oberhalb Solos, des obersten Dorfes in dieser
g, nimmt jedoch das Thal einen durchaus unwirth=
Charakter an. Die kahlen Felsabhänge reichen auf
Seiten bis an den Bach herab, der in engem Bette
großen Steinen sich hinwälzt. Nur wenige einzelne
nerte Tannen oder Kiefern stehen noch da und dort.
tunde aufwärts spaltet sich das Thal. Aus dem öst=
Arme kommt der Hauptzufluß des Baches; spärlicheres
fließt in der tiefen Schlucht des andern, das von
, senkrechten Felswänden umschlossen ist, über denen
Hintergrunde die schneeige Pyramide des Chelmos
An der westlichen Seite sieht man schon aus weiter
inen Silberfaden oder vielmehr zwei, einen größeren
nen kleineren, die sich von der Höhe herabziehen.
ben stürzt aus dem Felsen ein Wasserstrahl über die
te Wand herab und fällt, in Staub aufgelöst, auf
tten Kalkfelsen des steilen Abhanges hernieder. Dies
Styx, heutzutage Mauroneri, d. h. Schwarzwasser
:, obgleich das Wasser des Styxbaches selbst vollstän=
: und krystallhell ist. Der Grund dieser Benennung
rschieden angegeben, entweder weil der Felsen hinter
ille von der Nässe immer schwarz erscheint, oder weil
runtertropfende Wasser die aus Kalkfelsen bestehende
mit einer schwarzen Farbe überzogen hat. Ein Rei=
der den Fall der Styx von weitem erblickte, als ge=
Mittagssonne ihre Strahlen auf die herabstürzende,
getheilte Wassermasse warf, hatte den Eindruck, daß,
sagt, „man hätte glauben können, eine unsichtbare
hätte an der dunklen Felsenwand zwei lange Silber=
aufgehängt.“ Als er näher gekommen war, sah er,
Styxquelle vermittelst einer unterirdischen Ader aus
chwärzten Gestein der schroffen Felswand hervorbricht,
h und nach in Tropfen, im weiteren Herabsturz aber
ubnebel sich aufzulösen, der an den Felswänden nie=
gt, sich wieder zur Wassermasse umbildet und zwischen
en Felsschluchten als Bach hervortritt. Als solcher
t er sich dann bald mit anderen Quellen und ergießt
genannten Dorfe Solos seine klaren, munter plät=
n Gewässer in das Krathisflüßchen. Der Wasserfall
st mit dem Staubbache in der Schweiz nicht unpassend
en worden; aber doch ist seine Umgebung eine ganz
andere. Denn er stürzt nicht in eine liebliche grüne Thal=
fläche nieder, wie der Bach im Lauterbrunnenthal; vielmehr
ist die Tiefe, in die er fällt, die wüsteste, wildeste Einöde.
Das Wasser der Styx ist selbst in der heißesten Sommer=
zeit von ganz außerordentlicher Kälte, was sich durch die
Natur der Umgebung und ihre Eigenthümlichkeiten, be=
sonders die hohe Lage des Ortes wohl erklären läßt. Ein
Reisender, der im Frühjahr (gegen Ende April oder Anfang
Mai) dort war, fand da, wo das Wasser niederschlägt,
noch große Massen tiefen Schnee's, die, wie er hörte, in
der der Sonne nur wenig zugänglichen Schlucht das ganze
Jahr liegen bleiben sollen, und ein anderer, der im October
dort war, erblickte in einer Spalte oder Höhle an der schrof=
fen Felswand eine schmutzig=weiße Masse von Schnee, wobei
auch ihm versichert wurde, daß an einzelnen anderen Punk=
ten des aroanischen Gebirges der Schnee das ganze Jahr
hindurch sich halte. Uebrigens gilt das Styxwasser noch ge=
genwärtig wie vor Jahrtausenden für verderblich, und es wird
allerlei davon gefabelt. Bald wird von Eingeborenen selbst
behauptet, daß die Kräuter der Umgegend giftig seien, wie
das Wasser der Styx, bald behaupten sie steif und fest, daß
das Wasser sich in der Luft völlig auflöse, so daß kein
Tropfen die Erde erreiche. Dies alles sind Fabeln, und we=
nigstens wissen wir von Reisenden, die, auch wenn sie nicht
unmittelbar da, wo der Styxbach aus dem Felsen hervorspru=
delt, davon getrunken, sich doch herzlich an dem herrlich
frischen, krystallhellen Wasser gelabt haben, ohne darnach
die geringsten Unbequemlichkeiten zu empfinden.

Schon die Phantasie der Alten hatte das in Griechen=
land seltene, in dieser Art sogar einzige Schauspiel eines
Wasserfalles in der wahrhaft schauerlichen Wildniß reichlich
beschäftigt. Er hatte zu mannigfaltigen Mythen Anlaß ge=
geben, aber man erkennt deutlich in den Schilderungen der
ältesten Dichter, wie jener arkadische Wasserfall der Dich=
tung zu Grunde liegt. An der Styx pflegten in alten Zei=
ten die Arkadier zusammen zu kommen, um feierliche Eid=
schwüre vorzunehmen. Beim „herabträufelnden Wasser der
Styx“ schwuren die Götter, und wie Homer sagt, war es
„der größte und schrecklichste Eidschwur der seligen Göt=
ter“, bei dem sie die stygische Fluth zum Zeugen aufriefen.
Die Styx selbst ward in die Unterwelt versetzt und, wie an=
dere Flüsse und Quellen, zu einem belebten, wunderbaren,
zu einem persönlichen, göttlichen Wesen umgestaltet. Sie
hat ihre Wohnung in der Unterwelt, weit entfernt von den
olympischen Göttern, von mächtigen Felsen überdacht; rings=
um erheben sich silberne Säulen zum Himmel, und hoch
herab rinnt träufelnd das Wasser. Nach Hesiod holte
Iris, die Botin der Götter, auf des Zeus Geheiß in gol=
dener Kanne das Wasser vom Falle, wenn im Streit der
Menschen oder der Götter ein Eid geleistet werden sollte. Das
Styxwasser galt für heilig, aber es ward auch für tödtlich
und giftig gehalten. Man sah das eiskalte Wasser für tod=
bringend an und fabelte, daß es alle Gefäße durchfresse

mit Ausnahme der aus dem Hufe eines Pferdes oder Esels, nach Anderen auch der aus Horn gefertigten, und man ging in den Erzählungen der wunderbaren Dinge von dem merkwürdigen Wasser so weit, daß der Tod Alexander's des Großen der Vergiftung mit Styxwasser zugeschrieben wurde. Wir verweisen Denjenigen, der über diesen Gegenstand Ausführlicheres lesen will, auf die „Zwei Reisebilder aus Arkadien", von Dr. Richard Schillbach (Jena, 1865), die sich theils mit der Styx, theils mit dem wegen seiner Lage und eigenthümlichen Beschaffenheit, so wie sonst merkwürdigen Kloster Megaspiläon in Arkadien, nicht weit vom stygischen Wasserfall, beschäftigen.

Kleinere Mittheilungen.

Die Glüer'schen Mikroskope.

In mehreren Zeitschriften bietet ein gewisser W. Glüer „gut construirte, hundert Mal vergrößernde Mikroskope" für einen Thaler preuß. Crt. an. Nachdem ich zwei Instrumente dieses W. Glüer gesehen und das eine als mir gehörig längere Zeit zu prüfen Gelegenheit hatte, kann ich dieselben wirklich als ihrem Zwecke und allen den Anforderungen, die man in Anbetracht des Preises irgend zu machen berechtigt ist, völlig entsprechend nur auf's Beste empfehlen. Es ist in der That ein Vortheil, daß endlich einmal gute Instrumente zu so billigen Preisen verbreitet werden. Begreiflicher Weise sind sie nicht achromatisch, was indessen höchstens bei opaken Gegenständen unangenehm ist; auch ihr Aeußeres kann natürlich nur einfach sein, will man zu obigem Preise ein Instrument kaufen. Daher ist das Gestell einfach, aber nett aus Pappe gefertigt. — So können wir wirklich ganz dem beistimmen, was W. Glüer selbst von seinen Mikroskopen sagt, daß sie Instrumente sind, die in scharfer Begrenzung ihre Objecte zeigen, Infusorien, Pflanzenzellen, Krystalle, Trichinen recht deutlich sehen lassen; kurz, Instrumente, die „als mehr denn preiswürdig allen Naturfreunden mit Recht warm empfohlen werden können."

Sollten also, wie wir hoffen und Herrn Glüer wünschen wollen, recht viele Leser und Leserinnen sich an genannten Herrn wenden, so sei erwähnt, daß seine Adresse: „Berlin, Prinzen-Allee 86" lautet, und zugleich seien die betreffenden Besteller darauf aufmerksam gemacht, daß Herr Glüer sich auch erboten hat (wenigstens nach seinen Anzeigen in pharmaceutischen Blättern) ein Trichinenpräparat jedem Mikroskope gratis beizugeben, was er nicht bei allen Anzeigen erwähnt.

F. Br.

An Beiträgen für den Afrika-Reisenden **Karl Mauch** sind bisher eingegangen:

Von einer „dankbaren Leserin der Natur" in Pilsen 3 Thlr., von D. Fr. 3 Thlr., von U. 2 Thlr.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.) Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



tung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

31. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 31. Juli 1867.

Tag und Nacht in der Natur.

Von Otto Ule.

Die Nacht.

Zweiter Artikel.

te Gewalt, welche die Nacht auf das Gemüth des
n ausübt, ist keineswegs eine leere Erfindung der
, beruht auch keineswegs auf bloßer Einbildung, son-
t ihren letzten Grund in wirklichen physischen Ur-
Freilich dürfte es schwer sein, im Einzelnen diesen
n Zusammenhang nachzuweisen, zu entscheiden, welche
mancherlei Veränderungen im Luftkreis, der Man-
Lichts, die verringerte Wärme, der veränderte Luft-
der der veränderte Ozongehalt, gerade diese oder jene
e Erscheinung hervorruft, ob das, was wir Ermü-
ennen, dabei im Spiel ist, oder ob erst mittelbar
hre abgeleiteten Wirkungen auf den Kreis unsrer Vor-
en und Gedanken eine jener physischen Ursachen um-
nd in unsere Gemüthswelt eingreift. Daß solche phy-
Wirkungen vorhanden sind, dürfte dennoch nicht zu
ln sein. Wir sehen sie ja an der übrigen Natur,
Pflanzen- und Thierwelt, deren Lebensproceß sich mit dem Wechsel von Tag und Nacht so wesentlich anders gestaltet.

Die Abhängigkeit des organischen Lebens vom Lichte haben wir bereits kennen gelernt. Wir haben gesehen, daß die Pflanze im Dunkel aufhört, die Kohlensäure in ihren Zellen zu zersetzen, daß ihre Blätter statt des Sauerstoffs Kohlensäure aushauchen; wir haben gesehen, daß das Thier zur Nachtzeit weniger Kohlensäure ausathmet als am Tage, und da diese Ausscheidung gewissermaßen den Maßstab des Stoffwechsels bildet, daß der thierische Stoffwechsel im Dunkel verlangsamt wird. Wir haben gesehen, daß die Pflanze bei mangelndem Licht kein Blattgrün bildet, daß der Mensch bei längerem Aufenthalt im Dunkeln an mangelhafter Blutbildung leidet, daß die Nervenreizbarkeit bei Fröschen im Dunkeln abnimmt. Aber die Nacht ist nicht allein durch den Mangel des Lichts charakterisirt; es begleiten sie andere großartige Erscheinungen, die auf das Innigste mit dem Le-

den der organischen Welt verknüpft sind. Nicht dunkel, sondern auch kalt pflegen wir die Nacht zu nennen, und wir wissen, daß alltäglich mit dem Schwinden des Lichts auch die Wärme abnimmt. Aber die Ursache dieses Sinkens der Temperatur ist nicht allein der fehlende Wärmequell. Das geht schon daraus hervor, daß die Luft in unmittelbarer Nähe des Bodens, wenigstens bei heiterem Himmel, bald nach Sonnenuntergang eine bedeutend niedrigere Temperatur zeigt als in einiger Höhe über dem Boden. Der Erdboden erkaltet also rascher als die Luft; er strahlt seine am Tage empfangene Wärme gegen den Himmelsraum aus und zwar schneller, als die Luft oder die darunter liegenden Erdschichten bei ihrem geringen Leitungsvermögen die Verluste ersetzen können. Man braucht diesen Vorgang gar nicht einmal mit dem Thermometer zu verfolgen; er gibt sich auch dem blödesten Auge durch seine reizende Schöpfung zu erkennen. Mit der Temperatur steht ja das Vermögen der Luft, Wasserdampf in sich aufzunehmen, in genauem Zusammenhange. Aendert sich die Temperatur der Luft, so ändert sich auch ihr Wassergehalt. Bringt man einen kalten Gegenstand in eine wärmere Luft, die mit Wasserdampf gesättigt ist, so muß dieser mit Wassertropfen beschlagen, weil er die Luft, mit welcher er in Berührung kommt, abkühlt. Ganz dasselbe geschieht aber auch in der Nachtzeit, wenn der Erdboden unter die Temperatur der Luft erkaltet ist. Die Luft wird gezwungen, einen Theil ihrer Feuchtigkeit abzugeben, und diese schlägt sich in Form von Tropfen nieder. Die im Glanz der Morgensonne funkelnden Thautropfen, diese Freudenthränen der Natur, die in unseren heißen Sommertagen und noch mehr in den regenlosen Erdstrichen und Wüsten der heißen Zone fast allein das Leben der Pflanzen fristen, sind also ein Geschenk der Nacht.

In früherer Zeit glaubte man, und die Dichter scheinen es noch heute zu glauben, daß der Thau von dem Himmel falle. Als Ausfluß der Sterne wurde er sogar von den Alchemisten gesammelt, um daraus den Stein der Weisen zu gewinnen. Im vorigen Jahrhundert wieder wollte man, daß der Thau von der Erde aufsteige. In unserer nüchternen Gegenwart gilt weder das Eine noch das Andere; wir wissen vielmehr, daß der Thau unmittelbar aus den Luftschichten herrührt, mit welchen die Körper in Berührung sind. Wir wissen ferner, daß das Wärmeausstrahlungsvermögen der Körper ein sehr verschiedenes ist, und daß es zu ihrem Wärmeleitungsvermögen im umgekehrten Verhältniß steht. Je größer das Wärmeausstrahlungsvermögen eines Körpers ist, desto mehr Thau muß sich auch auf demselben bei sonst gleichen Umständen niederschlagen. Rauhe, mit Spitzen versehene Stoffe kühlen sich am schnellsten ab, werden daher auch am stärksten bethaut. Darum sehen wir am Morgen besonders die Spitzen der Gräser und die Blätter der Bäume mit Thautropfen besäet. Ueberhaupt sind es die Pflanzen, die thierischen Haare, wollene Stoffe, welche sich zuerst mit Thau bedecken. Die Steine und den Erdbo-
den, besonders festgetretenen Boden, sieht man oft no
trocken, wenn Gras und Kräuter schon vom Thau
Metalle bethauen am schwersten, und unter diesen wied
und Zink schneller als Kupfer, Silber oder Zinn.

Die Thaubildung ist wesentlich durch ruhige L
einen heiteren Himmel bedingt. Eine stark bewegte L
dert die Thaubildung, weil der schnelle Ersatz der e
Luft durch wärmere den durch Ausstrahlung abg
Körpern neue Wärme zuführt und dadurch das
der Temperatur bis zum Thaupunkte unmöglich
Darum sehen wir den Thau bisweilen wieder versch
wenn sich während der Nacht ein heftiger Wind
Mäßig bewegte Luft dagegen begünstigt die Thau
weil sie beständig die bereits erkalteten und ihres
dampfes zum Theil beraubten Luftschichten fortfüh
durch wärmere, wasserreichere ersetzt. Wolken und
Himmel verhindern den Thauniederschlag, weil der
schleier die vom Erdboden ausgesandten Wärmestrah
der zurückstrahlt und so den Gegenständen die
Wärme wieder zuführt. Schon ein einfaches Laubd
ein Zeltdach gewährt einen Schutz gegen die rasche A
lung, und man sieht aus demselben Grunde auch di
ter der Bäume auf der dem freien Himmel zuge
Seite sich früher und stärker mit Thau bedecken,
der dem Boden zugekehrten. Selbst ein seitlicher
wie ihn die Wände von Gebäuden, Bäume, Hügel
ren, kann die Thaubildung hemmen. Darauf ber
der künstliche Schutz, den schon seit alten Zeiten d
leute der verschiedensten Gegenden für ihre Felder un
gärten gegen die verderblichen Wirkungen der mit d
bildung verbundenen Wärmeausstrahlung in rauchende
suchten. Der Rauch wirkt wie die Wolkendecke d
mels oder wie jede Trübung der Atmosphäre. Da
ruht auch der Schutz, den Bäume den darunter stehende
zen gegen die Nachtfröste des Frühlings und Herb
währen.

Einen sehr wesentlichen Antheil an der Tha
hat der Feuchtigkeitsgehalt der Luft. Je reicher die
Feuchtigkeit, desto stärker natürlich der Niederschla
der Nähe des Meeres, an den Ufern großer Flüsse,
pfigen Niederungen, wo die Verdunstung des Was
hafter ist, ist auch die Thaubildung bedeutender als
nern der Continente, auf trocknen Steppen- oder
flächen. Ganz besonders stark aber muß diese Tha
da sein, wo zu dem Dampfreichthum der Atmosphäre
klimatischer Verhältnisse noch bedeutende Temperat
schiede kommen. Dies ist in den Tropen der Fall,
Boden nicht bloß am Tage weit stärker erwärmt wi
in höheren Breiten, sondern wo auch eine außeror
Durchsichtigkeit des Himmels die Wärmestrahlung in
Grade begünstigt. An der arabischen Küste, bei
am rothen Meere, in Alexandrien, am persischen Me
an der Küste von Chile ist der Thau in der Nacht

h, daß die Kleider der Reisenden und die Terrassen
äuser so durchnäßt werden, als ob es geregnet hätte.
en großen, wasserleeren Ebenen Brasiliens dagegen,
en persischen Hochebenen, auf der ganzen, weiten
vom Wan- und Urmia-See bis zum Thal von
ir, in der syrischen und arabischen Wüste, in der
a fehlt der Thau fast gänzlich. Ebenso entbehrt der
mit seinen kleineren Inseln und seinen Schiffen der
ildung, weil die Temperatur hier zu gleichmäßig ist.
aber auch jene Wüsten der Tropen und jene trocknen
ächen nicht vom nächtlichen Thau befeuchtet werden, so
hnen die Wärmeausstrahlung keineswegs. Im Gegen-
ist diese oft so stark, daß die Reisenden nicht genug
ie empfindlichen Contraste zwischen einer unerträglichen
am Tage und einer eisigen Erkaltung der Luft un-
ar nach Sonnenuntergang klagen können. Bei Mur-
ib auf den nördlichen Hammadas der Sahara sind na-
h in den Wintermonaten, wo der Boden sich der
n Nächte wegen stärker abkühlt, oft nach gluthheißem
wo das Thermometer im brennenden Sande auf 45° R.
m Morgen die Flächen mit schimmerndem Reif bedeckt.
ngs gibt es auch in den Tropen Gegenden, wo die
he Strahlung fast ganz zu fehlen scheint. So er-
Beobachtungen, die im März und April 1862 in
sland in Australien angestellt wurden, daß kaum ir-
ne merkliche Temperaturdifferenz bei Sonnenuntergang
Sonnenaufgang stattfand. Zwei Thermometer, von
das eine nur 1 Zoll, das andere 4¾ Fuß über dem
Boden angebracht war, zeigten in ihrem Stande kaum einen
Unterschied von einigen Zehntelgraden, während bei uns ähn-
lich aufgestellte Thermometer um 4, 5 bis 7° verschiedene
Temperaturen anzeigen. Daß eine Wärmeausstrahlung dort
nicht stattfinden sollte, wo am Tage der Boden bedeutend
mehr Wärme aufnimmt als bei uns, ist nicht denkbar.
Eine Erklärung der auffallenden Erscheinung kann darum
nur theils in dem tieferen Eindringen der Tageswärme in
den Boden und der nächtlichen Wiederabgabe derselben an
die Oberfläche und die darauf ruhende Luftschicht, theils in
dem Umstande gesucht werden, daß die Luft dieses heißen
Landes außerordentliche Mengen von Wasser in Form von
Dampf enthält. Der elastische Wasserdampf vermag näm-
lich nach Tyndalls Untersuchungen große Mengen von
dunkler Wärme zu verschlucken und dadurch die erkältenden
Wirkungen der Wärmeausstrahlung zu schwächen oder gar
zu vernichten.

Auch bei uns ist die Wärmeausstrahlung des Bodens
mit ihren Folgen, der Thaubildung und den Nachtfrösten,
trotz sonst völlig gleicher Umstände, nicht an allen Orten
ganz gleich. Landleute und Gärtner wissen das sehr wohl.
Jedes Frühjahr und jeden Herbst können wir es erfahren,
daß ganz scharf begrenzte Striche vom Nachtfrost heimgesucht,
andere verschont werden. Es sind keinerlei mystische Ursachen
dabei im Spiel; es ist nur eine sehr gewöhnliche Unkenntniß
der wahren Verhältnisse, die sich oft bei sehr weit verbreite-
ten Erscheinungen bis in die neueste Zeit geltend macht.

Die geognostischen Verhältnisse von la perte du Rhône unterhalb Genf.

Von Ch. Engel.

Dritter Artikel.

2. Die geologischen Formationen von Perte du Rhône.

Der geognostische Horizont der Perte du Rhône besteht,
ereits angegeben wurde, aus der unteren und
eren Kreideformation. Genauer zu reden, um-
den oberen Theil der unteren und den unteren Theil
ttleren Kreide; vornehmlich aber ist es diese letztge-
Bildung, der sogenannte Gault (d'Orbigny's Al-
welcher die Hauptrolle spielt, so daß man die von
du Rhône stammenden Petrefacten auch schlechtweg
etrefacten nennen kann. Ehe ich indeß an die Be-
ng dieser wenigen Schichten der großen Formation
halte ich es für nothwendig, wenigstens in Kurzem
inreihung in das ganze System anzugeben, zu dem
ren. Die große, an den verschiedenen Punkten Eu-
so verschieden entwickelte und darum von den verschie-
Geologen auf's Verschiedenste benannte marine Ab-
g, welche zwischen dem Jura und Tertiärgebirge mitten
ht und so gleichsam die Brücke von den älteren zu den
Formationen bildet, wie dies auch ihre Petrefacten
auf's Deutlichste zeigen, wird unter dem Namen des Krei-
desystems zusammengefaßt. Es theilt sich dasselbe vielleicht
am besten, jedenfalls aber am natürlichsten, mit Quenstedt
in die 3 großen Lager der unteren, mittleren und
oberen Kreide ein, von welchen dann jedes einzelne selbst
wieder in 3 Abtheilungen zerfällt. In Frankreich dagegen,
wo allerdings diese Formation vielleicht am besten entwickelt
ist, hat man die d'Orbigny'sche Eintheilung angenom-
men, welche 7 Stufen unterscheidet und die Namen dersel-
ben von Localitäten, wo die betreffende Schicht am schön-
sten aufgeschlossen ist, herleitet, nämlich ein Néocomien,
Aptien, Albien, Cénomanien, Turonien, Sénonien und
Danien. Wir wollen indessen, wie gesagt, bei der einfache-
ren Dreitheilung bleiben, sofern auch die Petrefacten, auf
die es hier ja eigentlich allein ankommt, und die immer wie-
der die Verbindungsglieder zwischen den local so verschiedenen
Schichten bilden, im Allgemeinen unter 3 solche Gruppen
sich bringen lassen, was schon die dreifach-stufenmäßige Ent-

wickelung der **Hauptleitmuschel** der Kreide, der Hippuriten, darthut, wie wir sogleich unten sehen werden.

Die untere Kreide (Néocomien), welche hauptsächlich an den Rändern des Jura und der Alpen entwickelt ist, zerfällt in folgende drei nach den hauptsächlich leitenden Versteinerungen benannten Abtheilungen:

1) **Spatangenkalke**, zuunterst Spatangus (Toxaster) oblongus oder Toxaster Campichii enthaltend, und erst darüber die Hauptmuschel Spatangus (Toxaster) complanatus. An verschiedenen Punkten werden natürlich verschiedene andere Petrefacten leitend, so bei Neuchâtel, das der ganzen Formation den Namen gegeben (s. S. 221), hauptsächlich Belemnites dilatatus, Exogyra aquila und Terebratula, biplicata acuta; in den Alpen am meisten jene Spatangen; in den sogenannten „Hilsconglomeraten" am Rauthenberge bei Schöppenstedt, ebenso in den „unteren Quadern" des Teutoburger Waldes, welche beide hierher gehören, Belemnites subquadratus, auch minimus, Exogyra aquila (Couloni), immer aber zugleich jener bezeichnende Spatang. complanatus.

2) **Caprotinenkalke**, auch Rudistenkalke oder erste, d. h. älteste **Hippuritenzone** genannt, weil die Hauptleitmuschel dieser Schicht, Caprotina ammonia, als der Vorläufer der späteren Hippuriten zu betrachten ist. Dieses mächtigste Glied der unteren Kreideformation (etwa das mittlere Néocomien zu nennen), ist hauptsächlich in den Alpen vertreten, wo es in schwarzen Kalken zu Tage tritt, während sie an Perte du Rhône fast schneeweiß geworden sind. d'Orbigny nannte diese Schicht nach der Stadt Orgon an der unteren Durance, wo sie 3000 Fuß hoch auftritt, Urgonien; doch geht das dann schon in die dritte Abtheilung über.

3) Die **Heterophyllenthone**, so genannt, weil hier sich an den Normalstellen, wo diese Schichten aufgeschlossen sind, die prachtvollsten verkiesten Ammoniten, vorzüglich aus der Familie der Heterophyllen, vorfinden. Nach der häufigen Plicatula placunea, die bei Auxerre Leitmuschel ist, haben die Franzosen auch von einem „Plicatulenmergel" gesprochen; d'Orbigny nennt es **Aptien**, nach einer besonders reichen Stelle bei Gargas nordwestlich von Apt (Vaucluse). Das leitende Petrefact mag außer jener Plicatula, die ich an Perte du Rhône nicht sicher gefunden habe, Trigonia aliformis und die an jener Stelle häufige, ausgezeichnete Pterocera Pelagi sein (auch Exogyra aquila setzt noch reichlich fort) Bei Bellegarde möchte ich dieses „Aptien" d'Orbigny's am liebsten als den Uebergang vom Néocomien zum eigentlichen Gault ansehen; es besteht daselbst aus (unteren) grünen Sanden, die über dem Rhonefelsen (den Caprotinenkalken) anstehen, und von denen ich deshalb, um für diese Kreideschichten an Perte du Rhône die Zweitheilung festzuhalten, in nebenstehenden Durchschnittszeichnung das untere Lager zum oberen Néocomien, das obere aber (Orbitulitenlager) zum Gault gezogen habe.

Die mittlere Kreide nun, deren unteres Ha[...] der Gault ist, und die sich in den verschiedenen L[...] wieder auf's Verschiedenste ausgeprägt hat, wäre nach L[...] stedt in folgende 3 Unterabtheilungen zu zerspalten:

1) **Gault**, durch seinen ungeheuren Petrefact[...] thum am meisten hervorstechend. Hauptleitmuscheln[...] Inoceramus sulcatus und Ammonites va[...] sus. Perte du Rhône ist der Normalpunkt für die[...] mation. d'Orbigny nennt sie **Albien**, von de[...] (Alba), deren Ufer allerdings bei Dienville vortrefflic[...] schlüsse gewähren. In Norddeutschland tritt der sog[...] „Flammenmergel" an die Stelle des englischen „G[...] und er ist trotz seines verschiedenen Aussehens dur[...] Petrefacten (Belemnites minimus, Hamites rot[...] auch wirklich entschieden als solcher anzusehen. A[...] aber tritt jetzt in dem

2) **Caprinellenkalk** (Caprinella triangularis, [...] eine **Hippuritenzone** auf, nämlich die zweite od[...] lere mit Caprina adversa als leitender Muschel[...] Formation ist hauptsächlich im Südosten Frankreichs, [...] genannten „pyrenäischen Becken", entwickelt und über[...] dem eigentlichen Gault aufgelagert. d'Orbigny n[...] Cénomanien, von der Stadt Mans (Cenomanum) [...] Sarthe. Wo keine Caprinen sich finden, wie in[...] deutschland, ist Exogyra columba, die überal[...] Horizont einhält, am leitendsten. An Perte du Rhôn[...] schließt die Kreideformation mit dem Gault ab; d[...] darüber noch sich findenden „oberen Grünsande" o[...] man sie nun nennen möge, sind daselbst petrefactenlee[...] diesen ist aber dann unmittelbar, wie wir unten näh[...] werden, die tertiäre Molasse aufgelagert. Dagegen[...] dritte, vornehmlich in Norddeutschland entwickelte Ab[...] der mittleren Kreide, an den Fossilien kenntlich, we[...] nicht bei Bellegarde, so doch wenigstens an den [...] Punkten Savoyens ebenfalls zu finden. Es ist dies

3) der **Quadersandstein**, eigentlich ein sp[...] Gebilde für Deutschland, vornehmlich für Sachs[...] her hier nicht näher zu besprechen. Die Hauptleitmu[...] auch hier noch immer Exogyra columba, in Engla[...] wie an dem berühmten St. Katharinenberge von R[...] der Seine Scaphites aequalis, vor Allem ab[...] monites varians und Rhotomangensis. [...] beiden Species werden nun ebenfalls in den „oberen[...] sanden" von Savoyen viel genannt, und es kann [...] kein Zweifel sein, daß diese Schicht auch im Süden[...] reichs vertreten ist. d'Orbigny stellt dieselbe noch[...] nem Cénomanien, macht aber bereits den Uebergang[...] zum folgenden Glied, dem Turonien. Dieses gehör[...] ganz entschieden zur

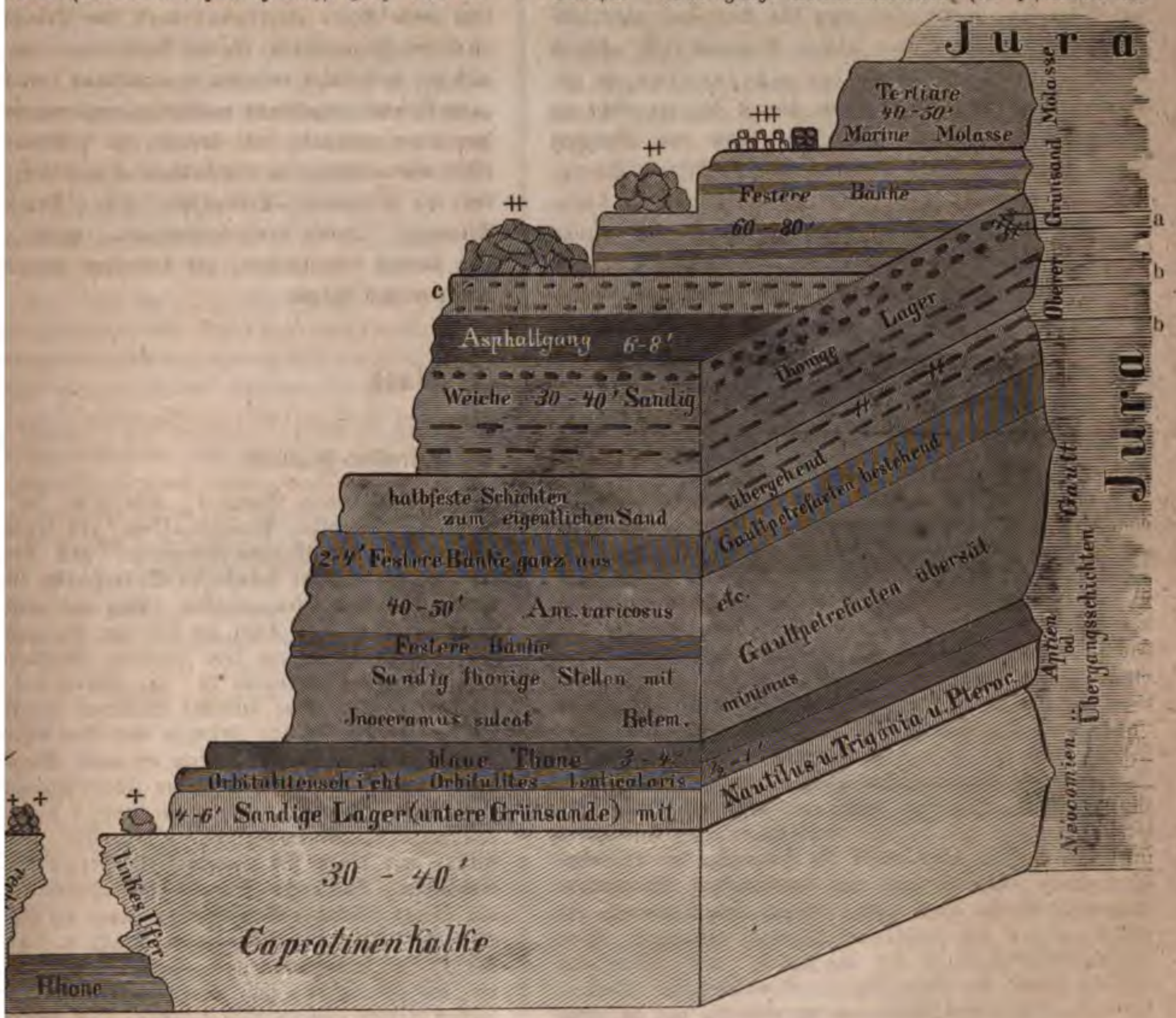
oberen Kreide, welche durch ihr hauptsächlich[...] Augen springendes letztes Glied, die weiße Kreide, d[...]

Gruppe den Namen gegeben hat. Sie selbst zer-
wieder in drei Unterabtheilungen, die wir hier
berühren, weil diese Bildungen gerade in der
end gar nicht vertreten, vielmehr hauptsächlich
und Süden des europäischen Continentes zu
Es sind:

r Pläner, d'Orbigny's Turonien, in Eng-
Kalk (chalk) und zwar zunächst grey oder lo-

Ammonit. Rhotomangensis noch fort, während weiter oben Haifischzähne und Exemplare von Oxyrhina Mantelli bereits an die Tertiärfauna erinnern. Wieder aber ist es

2) eine **Hippuritenzone** und zwar diesmal die dritte und eigentlich so zu nennende, welche sich in dieser oberen Kreide vor allem bemerklich macht, wenn auch nicht im Norden, so doch um so durchgreifender im Süden von Europa. Das ganze Mittelmeerbecken (die Pyrenäen im



Geognostische Uebersicht der Formationen von Perte du Rhône.
schwemmter Conglomeratblock; †† Molassetrümmer; ††† zerstreute Quader von Quarz mit Molasse; x Molassebrocken; a Bergmilchschnüre; b Feuersteingänge; c grüne Sande.

genannt, dem Oberquader in Sachsen entspre-
ie Hauptleitmuscheln für diese an verschiedenen
iederum völlig verschiedene Formation sind vor-
Sachsen Plagiostoma (Spondylus) spi-
ür das Odergebiet Hamites plicatilis, für West-
iesig verbreitete Terebratula octoplicata;
und Frankreich wird immer Ammonit. Lewe-
in Schichten vorkommend genannt, in denen
elemnites mucronatus sich findet. In den un-
dieses Pläners setzt Exogyra columba und

Südwesten, Spanien, Italien, Illyrien, Nordafrika und die europäische Türkei) ist so zu sagen umschlossen von einer fortlaufenden, mächtigen Kette von aschgrauen Kalken, zum Theil ganz erfüllt mit Hippurites cornuvaccinum, Petrefacten, welche überall beim Volke als „versteinerte Kuhhörner" bekannt sind. Die berühmten Gosauschichten südöstlich von Salzburg, mit der zierlichen Trigonia limbata d' Orb., welche noch ganz der aliformis gleicht, ihrer Masse von Schwämmen und Corallen, sowie dem Reichthum an Gasteropoden, was auch wieder für den Uebergang zu neueren

Bildungen bezeichnend ist, gehören ebenfalls in diesen Horizont. Endlich bildet

3) die weiße Kreide, das ausgezeichnetste und am wenigsten zu verwechselnde Glied den Schluß der ganzen großen Gruppe, und zwar liegt hier das Uebergewicht, ja eigentlich das Ganze der Bildung wieder im Norden von Europa (Normandie, England, Rügen, Dänemark und der Süden von Schweden; weiter aber ging das Kreidemeer nicht hinauf), während der Süden unseres Erdtheils fast gänzlich desselben entbehrt. Belemnites mucronatus, in gelben Feuerstein verwandelt, bildet überall die gar nicht zu übersehende Leitmuschel. Feuerstein, sowie auch Bitumen spielen nämlich hier (wie übrigens schon an Perte du Rhône) eine große Rolle. d'Orbigny hat für diese oberste Kreide 2 Stufen unterschieden, ein Sénonien und Danien, welche letztere Formation am schönsten in den riesigen Latomien von Mastricht aufgeschlossen ist. Dieser „Mastrichter Kreidetuff", der durch ein Heer von prächtigen Petrefact[en] auszeichnet und für sich selbst fast ein System bildet, übrigens ganz unzweifelhaft bereits den Uebergang zu[m] tiärgebirge, wie denn französische Geologen noch fortwähr[end] streiten, ob die „Pisolithenkalke" des Pariser Becken[s] offenbar die Fortsetzung jener Mastrichter Schichten tertiäre oder Kreidemuscheln enthalten. Ebenso erinn[ern] sogenannten Faxöekalke, die auf Seeland noch die liche weiße Kreide überlagern, durch ihre Petrefacten an spätere Formationen, obgleich Belemnites mucronat[us] auch hier noch findet, während im eigentlichen Tertiärgebi[rge] ganze Belemnitengeschlecht vollständig verschwunden ist. hier haben natürlich, wie überall, die verschiedenen täten wieder verschiedene Leitmuscheln aufzuweisen, unte[r] etwa die berühmten „Todtenköpfe" oder „Brattenbur[ger] Pfennige" (Crania Brattenburgensis), welche am [...] nach Norden hinaufreichen, als besonders characteristi[sch] nannt werden mögen.

Das deutsche Grasland.

Von Karl Müller.

6. Das norddeutsche Hügel- und Terrassen-Grasland.

Man kann die norddeutsche Tiefebene nicht verlassen, ohne einen Blick auf die höher gelegenen Wiesen und Weiden zu thun, die man noch nicht Bergwiesen nennen darf. Denn es ist natürlich, daß das Tiefland nur ein relativer Begriff ist und seine Grasnarbe keine schroffe Grenze gegen das Hügelland macht. Wimmer, (Neue Beiträge zur Flora von Schlesien, 1845, S. 11) rechnet die schlesische Ebene bis 1700 F.; eine Grenze, die selbstverständlich viel Willkürliches in sich fassen muß, da viele Gewächse dieselbe bald unter-, bald überschreiten. Ich selbst möchte sie kaum höher stellen; denn das ist die Region, in welcher das für die Bergregion so characteristische Berglabkraut (Galium saxatile) erscheint. Wie hoch man aber auch diese Grenze ziehen möge, sicher gibt es eine obere Region des Tieflandes, und diese umfaßt nicht allein die Höhenzüge der norddeutschen Ebene, sondern auch des norddeutschen Berglandes. Eigentliche Wiesen kann man in diesem Hügellande nur erwarten, sobald sich dasselbe tafelförmiger ausbreitet. Solcher Lokalitäten gibt es aber nur wenige, und das verleiht uns ein Recht, die obere Region des norddeutschen Tieflandes dessen eigentliches Weideland zu nennen; um so mehr, als sie meist die Berglehnen (Lehden im Thüringischen) in sich faßt.

In Wahrheit tritt hier keine andere Grasform, als in dem Weidelande auf. Es sind: Brachypodium pinnatum, Festuca myuros, rubra, Poa dura, bulbosa, höchst selten alpina (Poa collina), Sesleria coerulea, Phleum Boehmeri, Alopecurus utriculatus im Rheinlande, Andropogon Ischaemum, Stipa capillata und pennata. Diese, verbunden mit den früher genannten Triftengräsern des Tieflandes, bilden die Grasnarbe; doch so, daß sie selbst in der Regel nichts zu dem Aufzuge beitragen, sondern nur Einschlag sind. Am meisten eignet sich noch die Seslerie zur Rasenbildung und vollführt das auch reichlich auf Kalkboden, wo sie oft die ganze Grasformation bildet. Aehnliches vollzieht das sonderbare Bartgras, nicht selten im Vere[in mit] den beiden kalkholden Pfriemengräsern, von denen das [...]dergras" (das „Waisenmädchenhaar" oder Árvaleá[nyhaj] der Ungarn) eine der herrlichsten Silberzierden dieser [...] ist. Die beiden Pfriemengräser bilden auch auf den [unga]rischen Pußten einen Theil des sandigen Weidelandes, [wäh]rend das Bartgras mit dem herrlichen Goldbarte (A[ndro]pogon Gryllus) verbunden ist, wie letzterer auf den [...]neischen Hügeln unser deutsches Bartgras gänzlich v[...] Oft flechtet sich Festuca myuros und Poa bulbosa vipara in diesen Verein, erstere oft weite Strecken [...]hend, ohne jedoch mehr, als einen lichten Grasanflug zu können. Je nach den Bodenverhältnissen vermehren Riedgräser die Grasmasse: Carex brizoides, praecox, milis, mit denen sich wiederum die Seggen der Tie[f...] verbünden. Die ersten Pioniere dieser Hochtriften sin[d] am Boden kriechende Gewächse; vor allen der Vogelkn[...] Wie Herniarien und Scleranthen, drückt er sich dem [...] fest an und sendet dann nach allen Seiten Sprößling[e] die, um zu wachsen, auch die geringste Feuchtigkeit d[es] gersten Bodens augenblicklich benutzen. Ich sah sie un[...] selbst die sterilsten Braunkohlenplätze überziehen, als hier eine braune Haidenarbe bilden sollte. Mit dieser bar so harmlosen Pflanzendecke ist doch der Anstoß g[...] den Boden zu verbessern, indem sie alle Staub- und Sch[...] schichten in sich aufnimmt, soweit sie es vermag. [...] geschehen, dann bleiben auch die Triftengräser nicht au[s] wie sie sich ausbreiten, drängen sie die alten Pioniere die Trift ist fertig.

Schon der erste Blick auf diesen Grasteppich zei[gt] hier von einem besonders guten „Artlande" keine Re[de sein] kann. Denn wie sich die Trift überhaupt nur auf m[...] Boden entwickelt, muß sie an den Gehängen ihren [...] Charakter annehmen und, je nach dem Böschungswink[el] höhere oder kürzere Grasdecke besitzen. Aus diesem [...]

amentlich unter der fränkischen Ländervertheilung, and überall zum „Gemeinlande" unvertheilt zu: n, um es der allgemeinen Hutung (Hordung) der zten" zu überlassen. So entstand der „Hege: den der Gemeindevorstand zu einer gewissen Zeit ', worauf Jeder seine Pferde und Kühe gefesselt durfte, wenn sie nicht, wie Schafe und Gänse, deren Hirten bewacht wurden. Diesem „Triftbann" ich Alle fügen und fügten sich auch Alle gern; der Einführung des Kleebaues bedurfte man ja o Dreifelderwirthschaft nach uraltem Herkommen ge: rde, dieser Triften als der unentbehrlichsten Liegen: n Vieh „durchzusömmern". Bis auf die Zeit der n gab es darum überall in Deutschland eine Aus: der Trift, wie sie bald nur noch in der Erinne: Aeltesten und der Geschichte leben wird. Nament: sich durch die Fluren grasbewachsene Grenzlinien, , deren Untergang durch die Separation oft auch ang eines Stückes Urnatur in der betreffenden Ge:

t allein, daß sich die meisten Kräuter der Tieftrif: ese Hochtriften des Tieflandes heraufziehen, wird zunehmender Höhe der eigene Kräutereinschlag im: igfaltiger. Compositen drängen sich wie auf den in erster Linie vor, so daß sie auch hier über ⅓ n bilden. Auf Kalkboden, dessen Grasdecke ein liebliches Grün annimmt, die herrliche Carlina der blauäugige Aster Amellus und Cineraria cam- m mittleren Gebiete; die rothköpfige Jurinea , welche, meist mit Artemisia campestris, Peu- Cervaria, Campanula Bononiensis u. A. ver: an die songarisch: kirgisischen und die Wolgastep: ert, wo zahlreiche Verwandte von ihr auftau: t zerstreut oder verbreiteter: Scabiosa Columbaria, s im Osten, Inula Germanica, media, hirta, Senecio viscosus, Centaurea Scabiosa, ma- Scorzonera, hispanica, purpurea, Hypochoeris Achyrophorus maculata, Chondrilla juncea, stoloniflorum und cymosum, das im nordwest: iete fehlt, Filago arvensis, minima, Gnapha- vaticum und die herrliche Goldimmortelle (Heli- arenarium). — Dann folgen auf fruchtbaren : Bergwiesen die Umbelliferen; so das distelartige campestre, das sich mehr auf Mitteldeutschland und den Osten mehr flieht; Peucedanum offici- varia, Oreoselinum und Alsaticum des Westens; ppomarathrum der kalkigen Trias, S. annuum otis montana. — Einen herrlichen Schmuck bil: dritter Linie folgenden Campanulaceen: Jasione des Ostens, J. perennis des Westens, Phyteuma auf Kalk, Campanula Sibirica im Osten gleich: Kalk, C. glomerata, Rapunculus und rotundi- Nicht minder werthvolle Zierden liefern die Ro: vierter Linie: Spiraea Filipendula, Fragaria oterium Sanguisorba, Agrimonia Eupatorium, e seltnere A. odorata. — Selbst die Papiliona: en sich nicht aus und bilden werthvolle Futter: so die kalkholde Esparsette, Vicia lathyroides, acile, Trifolium striatum, arvense, Medicago . A. Selten fehlt Asperula Cynanchica, wozu und Westen A. glauca tritt, selten auch Polygala ein gutes Futterkraut. Selbst schöne Veronica: ten sich darunter: V. prostrata, Austriaca, la- tifolia, spicata, serpyllifolia; Prunellen (Prunella grandiflora, alba) erhöhen den Schmuck.. Im Frühling bereiten Gagea pratensis, G. minima im Osten, G. saxatilis im mittleren Gebiete mit der seltenen Orchis tridentata und ustulata auf den Sommer vor, in welchem endlich die herrlichen Gentianen (Gentiana ciliata, campestris, Pneumonanthe, cruciata) eine Erinnerung an die Triften des Hochlandes bringen; um so mehr, als an einigen Orten Mitteldeutschlands, besonders in Thüringen, wunderbarer Weise selbst Gentiana lutea und acaulis im wilden Zustande auftreten.

Wo die Hügeltriften in Hügelwiesen übergehen, verändert sich das Bild nicht unwesentlich. Die Compositen treten auffallend zurück und fügen nur noch Cirsium bulbosum, sowie auf feuchtem Boden die ebenso schöne wie seltene Cineraria crispa des Ostens als neue Formen hinzu. Dafür treten die Papilionaceen mit stattlichen neuen Kleearten in den Vordergrund, mit Trifolium alpestre, ochroleucum, medium, rubens, montanum, in Böhmen mit Lathyrus Pannonicus. Auch die Umbelliferen treten zurück und liefern an zerstreuten Punkten nur wenige neue Arten: Astrantia major und Laserpitium prutenicum im östlicheren, Peucedanum Chabraei und Carum verticillatum im westlichen Gebiete. Letzteres soll um Heinsberg im Aachen'schen trockene fette Wiesen bewohnen, während es in der Pfalz eine Characterpflanze der Sumpfwiesen ist. Hier bildet es, nach Fr. Schultz (Flora 1854. S. 470), mit Juncus sylvaticus, conglomeratus, Carex Hornschuchiana, Buxbaumii, Aira cespitosa, Trifolium ochroleucum und procumbens fast die ganze Flora, und zwar auf Strecken von ¼ □Meile. — Den fruchtbaren Wiesen des Tieflandes entsprechend, treten auch die Geranien wieder in den Verband ein: Geranium sanguineum, sylvaticum und das seltenere pyrenaicum. Zu den ersteren gesellen sich gern Dianthus deltoides und Lychnis Viscaria. Ein besonderes Merkmal dieser Hügelwiesen, worin sie die fruchtbaren Wiesen des Tieflandes übertreffen und sich dessen Sumpfwiesen nähern, ist die bemerkenswerthe Anzahl schönblühender Monocotylen. Je nach dem Boden, zerstreut über das Gebiet, erscheinen von Orchideen: Orchis Rivini, pallens, mascula, sambucina, Platanthera viridis und Gymnadenia odoratissima, von Liliaceen: Tulipa sylvestris, Ornithogalum sulphureum im Westen, umbellatum, nutans, Scilla bifolia, Asparagus officinalis, von Colchicaceen die characteristische Herbstzeitlose, von Irideen: Iris sambucina und spuria im Westen, die von Iris Fieberi und graminea im Osten vertreten werden, endlich Crocus vernus, das auf einigen schlesischen Hügelwiesen bereits an die Wiesen des Voralpenlandes erinnert. Sonst gibt es auch hier, außer Scirpus radicans und sylvaticus, sowie einigen wenigen, oft seltenen Seggen (Carex stenophylla und pediformis in Böhmen, divulsa, guestphalica und laevigata im Westen, tomentosa) nur wenig Riedgräser. Dagegen treten die Santalaceen reichlicher und bestimmender, als im Tieflande auf, durch Thesium ebracteatum, pratense, intermedium, montanum vertreten. Wo dies geschieht, stellt sich auch gern die gemeine Mondraute (Botrychium Lunaria) ein.

So ist im Allgemeinen der Character der Hochtriften und Hochwiesen des norddeutschen Hügellandes gezeichnet. Kaum deutet irgend eines ihrer Kräuter das Sumpfland an; wohl aber entspricht ihre ganze Region den aussichtreichen

Höhen und Lehnen, die man in dem Hochlande die Almen nennt. Wie auf diesen die eigentliche Poesie des Alpenlandes beruht, so schmeichelt sich auch diese obere Region der Ebene rasch in das Gemüth des Beschauers ein und bildet, wo sie den Wald zurückdrängt, das malerischeste Element der Landschaft. In dieser Beziehung dürfte unter den niedrigeren Bergländern der Teutoburger Wald im Nordwesten des Gebietes obenan stehen; um so mehr, als das überaus sanft gewölbte, parkartig mit schönem Laubwalde gezierte Hügelland mit seinen kurzen Matten an den meisten Punkten seinen Fuß auf ein haideartiges Grasland setzt, dessen Character gänzlich dem der norddeutschen Tiefebene, mit welcher es zusammenhängt, entspricht. Darum hat auch das ganze Gebirge, namentlich sein Vorland, in physiognomischer Beziehung einen höchst eigenthümlichen Character, der in jeder Hinsicht den Eindruck eines ächten Weidelandes hervorbringt; um so mehr, als die wilder Freiheit hingegebenen Sennerpferde dieses idyllisch-liebliche Gebiet durchschweifen. Es erscheint gerade so, als ob man einen Bergstock auf eine Prairie gesetzt habe. Auch die übrigen westphälischen Gebirge bis zum Siegen'schen reihen sich diesem Character an. Aehnliches ereignet sich zwar vielfach selbst im östlichen Gebiete des norddeutschen Tieflandes; allein, die meist aus ehemaligen Dünen und tertiären Ablagerungen bestehenden Höhenzüge sind nicht im Stande gewesen, ihr welliges Hügelland überall als Grasland zu bewahren. Ebenso ist ihnen im Laufe der Zeit meist auch der schöne Laubwald, namentlich der Eichwald, der die Vorhügel des Teut so ungemein characterisirt, abhanden gekommen, wogegen der Föhrenwald eingetreten ist, der ihnen nun einen gänzlich veränderten Charakter verleiht. Hier sinkt das eigentliche Grasland mehr auf die Flußthäler und Seebecken herab, während es in Westphalen in fast ununterbrochener Folge zu den Hügeln aufsteigt.

Im Allgemeinen stellt das norddeutsche Tiefland eine schiefe Ebene dar, die sich nach und nach zu etwa 600 Fuß Höhe erhebt. Auf dieser setzen sich die Berge Nord- und Mitteldeutschlands auf. Es liegt folglich auf der Hand, daß das Grasland der letztern, soweit das nach den Höhenverhältnissen möglich ist, ebenfalls den geschilderten Pflanzencharacter an sich tragen werde. Dem ist in der That so. Das Vorland des Harzes, des Thüringer Waldes, des Erzgebirges, des schlesischen Berglandes u. s. w. hat auf nichts weiter Anspruch, als auf eine obere Region des norddeutschen Tieflandes; nur daß sich hier, wie das ganz natürlich ist, häufig Kräuterformen aus der obersten Region zufällig in den Grasteppich mengen können, wie sich in die Tiefebene alpine Formen mischen, die sie aus nordischeren Regionen empfing. Je zusammengedrängter, massiger und schluchtenreicher diese Bergländer, um so mehr treten ihre Wiesen und Weiden zurück; so im Harze, wo sie sich meist auf die Hochterrassen des inneren Gebirges flüchten, auf denen sie bereits ächte Bergwiesen sind. Je größer das Vorland, je welliger es sich zu der Bergregion erhebt, um so reicher wird das Grasland, um so lieblicher die Landschaft; so der Thüringer Wald mit seinen ausgedehnten Vorstufen. Je plateauartiger das amphitheaterartig aufsteigende Vorland, um so parkartiger wird das Landschaftsbild; so das föhrenbekrönte Vorland des Lausitzer Gebirges, das sich anschließende Hochland des Elb-Sandsteingebirg[e] seinen wiesenreichen „Ebenheiten", das wellige Vorla[nd] nördlichen Erzgebirges, das durch dunkle Fichten und [...]nen gruppenweise gezierte Vogtland, welches mit dem östlichen Thüringer Walde und dem Frankenwalde die bis 2000 Fuß hohe Platte für das wiesenreiche aber um bis 1700 Fuß höhere Fichtelgebirge bildet, dessen [...] ebenso characteristisch mit vielen Granitblöcken besäet [...] wie man das in den schlesisch-mährischen Gebirgen [...] Alle diese Grasländer, die man Terrassengrasländer [...] könnte, machen, wenigstens in der betreffenden Region, [...] um so freudigeren Eindruck, als nirgends jene tr[...] Moore des Tieflandes die Herrschaft gewinnen. Daru[m] [...]deln sich auch gern einzelne Gehöfte, wie in den säc[hsischen] Ländern, oder ganze Dörfer, wie in den Ländern des [...]kischen Stammes (Fichtelgebirge, Thüringen u. s. w. [...]ten in dem Graslande auf freien Höhen an. Wo d[...]stere geschieht, fühlt man sich lebendig in die nordd[eutsche] Niederung zurückversetzt: die Wiese umschlingt wie ei[n] [...]ner Rahmen ein Bild, das, oft durch wohlgepflegte [Blu]men- und Obstgärten gehoben, gleichsam nur Friede [...] Glück widerspiegelt. In der Niederung winden sich d[ie Ge]wässer träge durch das Wiesenland hindurch; hier obe[n ...]stert und murmelt, rauscht und plätschert das Wasser [...] einen grünen Sammetrasen, der, geschoren, den Neid [des] Landschaftsgärtners, die stille Bewunderung des Laien [...] Entzücken des Malers erregt. Aber dieses stille Lebe[n hat] noch eine tiefere Bedeutung. Denn dieses unauf[hörlich] strömende Bergwasser führt eine Menge von Schlamm [...] mit sich, die, wenn die Wiesen überrieselt werden, die [...] einer ewigen Verjüngung für den Rasen sind. W[ie ...] den Watten des Meeresstrandes mancherlei Kräute[r ...] Schlick festhalten, so nimmt hier der Rasen der Gräs[er ...] feingewaschenen, gleichsam geschlemmten Brei der verwi[tterten] Gebirgsmassen auf, filtrirt sein Wasser durch sich hi[n] um es zu niedriger gelegenen Becken zu leiten, in de[...] zur Quelle eines Baches wird, und hält den feinen [...] als Dünger fest. So häufen sich Schlammschichte[n ...] Rasenschichten, mit einander wechselnd, bis sie endli[ch an]sehnliche Lager, eine fruchtbare Ackerkrume an den B[...]nen bilden, an denen kein anderes Mittel Aehnliches be[wirken] würde, als diese natürlichen Faschinen, welche colon[...] zugleich befestigen, dem Menschen eine Stätte des W[...] findens zubereitend. Auf solche Weise häufen sich gera[...] den Bergfirsten Lehmschichten oft zu ansehnlicher Mäch[tigkeit]. Seitdem man in Deutschland diese einfache Erscheinu[ng be]achtete und zu seinem Vortheile benutzte, hat der „[...]wiesenbau" einen neuen Wohlstand bedingt. Im [...] im Siegen'schen, gab man das Beispiel. Firstenförm[ig ...] man dort die Wiesen an, um sie besser bewässern z[u kön]nen. Sind sie im Laufe der Zeit flacher geworden, [...] der Wasserlauf gehindert ist, dann wird der Rasen ab[...] die Firste neu aufgebaut, das Grabennetz wiederher[gestellt], bis der Letten der Grauwacke nach Jahren das Gleic[hgewicht er]langt. Zweischürige Wiesen gehen auf diese Art, wo [...] Klima gestattet, in dreischürige über; die Landschaf[t] empfängt von den tiefgrünen Matten einen Reiz zurü[ck ...] wie in den Bergregionen mit dem smaragdgrünen „[...] (Rasenplatz) vor den englischen Landhäusern wetteifert.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



itung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

32. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 7. August 1867.

Das deutsche Grasland.

Von Karl Müller.

7. Das Tafel-Grasland Mitteldeutschlands.

Die merkwürdigsten Localitäten der oberen Region des utschen Tiefgraslandes sind unsere im Westen liegenden eutschen Basaltgebirge: Meißner, Vogelsberg und Rhön. ertreten in Deutschland, was die Gebirge der Au- in Frankreich sind; nur mit der Einschränkung, daß t, wie die gallischen, in die subalpine Region em- en, sondern um die Hälfte tiefer bleiben. Ich möchte felgrasländer nennen, nicht etwa darum, daß wesentlich andere Grasnarbe hervorbrächten, als die und das Hügelland — denn das trifft nirgends zu —, weil die Wiesen und Weiden auf einer Hochfläche die, vom Winde gepeitscht, gleich der Brockenspitze Baum, jeden Busch wie in der Steppe vollkommen ießt.

Der kleinste dieser Basaltstöcke ist der isolirt aus dem n Hügellande aufstrebende Meißner (2303 F.). Ein schöner Tafelberg, besteht er zwar aus wenig frucht- triasischen (Muschelkalk und buntem Sandstein) und n Gebilden (Braunkohlengebirge); allein diese sind, von mächtigen Basaltströmen durchbrochen, überwallt, und, leicht verwitternd, wie dieser Basalt durch seinen Olivinge- halt ist, ging hieraus ein üppiger Boden hervor, der, wenn er nicht in der unwirthlichen Region stürmischer Winde läge, ein vortrefflicher Ackerboden sein müßte. Aus diesem Grunde theilt die Hochfläche mit dem Vogelsberge und der Rhön, daß sie völlig waldlos ist, unterscheidet sich aber von ihnen durch eine üppige Wiesenbildung. Dieses Tafelgrasland der Meißnerspitze dehnt sich, 1 Stunde lang und ½ Stunde breit, über ein Areal von 1800 Morgen Fläche aus. Hier- von leitet sich wahrscheinlich der Name des Berges richtiger, als davon ab, daß er einen großen Theil des Jahres über mit Schnee bedeckt ist, worauf man den Dialectnamen „Weißner" bezieht. Dieser ist jedoch gleichbedeutend mit „Wissener"; und dieser Name gründet sich offenbar auf das Wiesenland.

Das über 40 □ M. ausgedehnte Basaltgebiet des hohen Vogelsberges, der mächtigste Basaltstock Deutschlands, trägt ein gänzlich verschiedenes Ansehen. Eine breit auseinander

geflossene Lavamasse, strebt das Gebirge, um mit Rud. Ludwig (Geognosie und Geogenie der Wetterau, S. 10) zu reden, mit gewellter Oberfläche einem wenig über die allgemeine Basis erhobenen, von Nord nach Süd verlaufenden Rücken zu, welcher als Herchenhainer Höhe, Taufstein und Feldrückerhöhe, die erhabensten (bis 2420 Par. F. hohen) Stellen des Gebirges bilden. Von diesem Rücken laufen, ähnlich den Barrancos, allseits die Thäler herab, anfangs flach, tief eingerissen erst da, wo sie die unterliegenden Sedimente treffen. Darum ist der Vogelsberg von fern ein flacher Kegel, in der Nähe ein flachgewelltes, mit unzähligen grauen Steinbrocken auf oft sumpfiger Fläche bedecktes Hügelland, von welchem also, wie bei dem Cantal in der Auvergne, pfeilerartige schmale Rücken strahlenförmig nach den Thälern herablaufen, wohl die ehemaligen Lavaströme andeutend. Diese etwa 10 □M. oder 3 bis 4 M. im Durchmesser große Hochfläche erstreckt sich zwar nur bis zu einer durchschnittlichen Höhe von 1900 Par. F.; allein diese Erhebung reicht vollkommen aus, sie zu einem steppenartigen Graslande zu machen, das, weil der Wald, und zwar der Laubwald, nur die Gehänge der Thäler bekleidet, aller gewohnten landschaftlichen Reize baar ist. „Nur wer erhabene, weitreichende Fernsichten sucht und das Wogen blau hinter einander stehender Gebirgswellen liebt, der wird auf diesen Höhen Befriedigung finden und sie ihrer nach allen Seiten freien Lage wegen selbst dem Feldberg Hahnenkamm und Melibokus mit ihrer unvergleichlichen Einsicht in das gesegnete Main- und Rheinthal vorziehen." Trotz des fruchtbaren Basaltbodens, kündigt sich die Grasnarbe schon von fern durch ihre röthliche Färbung als ein haideartiges Triftland an. Wie auf den Hochflächen der Auvergne, herrscht das steife Borstengras, mit Triodia decumbens, Senecio Jacobaea u. A. verbündet, welche gern das Triftland bilden. In den Vertiefungen geht dasselbe in ein mooriges Grasland über, wo Trollius Europaeus im Frühling, Arnica montana im Sommer herrscht. Wir haben ein Grasland vor uns, das nicht durch die Zusammensetzung seiner Grasnarbe überrascht, wohl aber durch seinen unbedingten Sieg über den Wald und seine hohe Lage gleichsam als eine aus dem norddeutschen Tieflande emporgehobene Haidetrift, folglich als ein Hochland erscheint, unendlich, wie die Ebene selbst, von ungezügelter Freiheit durchdrungen.

Die Rhön (Röhn, Rön) kündigt schon durch ihren Namen das Grasland an. Denn ich schließe mich denen an, welche ihn mit Rain in Verbindung bringen, und selbst der uralte Sprachgebrauch innerhalb des Rhöngebietes deutet auf das Gleiche. Rhön ist dort nicht das Gebirge an sich, sondern die waldlose, begraste Hochfläche. Im Rhöngebirge steigt man durch den Wald zur „Rhön"; auf der Rhön hat man nur „Himmel und Rhön" um sich, und durch die Rhön führt kein anderer Weg, als die weite, wilde Rhön, die folglich Weg und Rhön in einer Person insofern ist, daß sie volle Freiheit nach allen Richtungen gestattet. Darum
besitzt auch Jeder seine Rhön, wie in den Alpen Jede
Alm oder Alpe hat, die ihren besonderen Namen träg
kehrt hier etwas Aehnliches wieder, wie im Vogel
Auch dieser trägt seinen Character in seinem Namen,
fern er die luftige Region der Vögel andeutet, in n
wie auf den Alpen, nichts als Grasland gedeiht. I
sagt man auch hier scheinbar hyperbolisch, daß man ni
Vogelsberge sei, so lange man steige, und daß man ihn
im Rücken habe, wenn es wieder bergab gehe. In
Fällen bezeichnet das Volk ganz richtig das eigentlich
sen seiner Gebirge, nämlich das sturmgepeitschte, brau
Tafelgrasland. Hier ist Rhön und Vogelsberg.
liegt in einer durchschnittlichen Höhe von 2000 P
also ähnlich dem letzteren; und wie auf diesem, erheb
auch auf ihr noch Spitzen (Phonolithkegel) bis zu eine
von 2924 Par. F. im „Pferdskopf". Nur ist die
keine Basaltmasse, wie der Vogelsberg; vielmehr äh
in ihrer geognostischen Zusammensetzung dem Meißn
daß der Basalt nur sporadisch auftritt oder vom Ph
ersetzt wird, der seinerseits mächtige Kegelberge und ä
Bergrücken bildet. Auch an diesen Phonolithbergen
wiegt das Grasland den Wald; aber es ist keine
mehr, kein Tafelgrasland. Dasselbe taucht jedoch auge
lich auf den höchsten Höhen der Phonolithrücken wied
Denn diese scheinbaren Kegelberge sind in Wahrheit
Anderes, als der Vogelsberg im Kleinen, nämlich
stumpfte Kegel, deren Seitenlehnen ebenso sanft in d
lige Hochfläche übergehen, wie wir das im Vogelsberg
sahen. Darum fühlt man sich getäuscht, wenn man
den 2900 F. hohen Punkt in der Erwartung einer
Aussicht nach stundenlanger Wanderung erstiegen hat.
wundert kommt man von der Rhön in die Rhön,
die eigentliche Rhön, auf eine fast ebene, braungrüne
die kaum an den Seiten von einigen Rasenwarze
Wäldchen eingefaßt ist. Hier besonders, namentlich a
2834 Par. F. hohen Dammersfelde, wechselt die Gra
mit Torffeldern, die nicht selten eine Mächtigkeit von
erreichen und, weil sie meist aus Torfmoosen bestehen
zugsweise zu jener braunen Färbung beitragen, die f
Tafelgrasland so charakteristisch ist. Mitten in der
Fläche tauchen diese Moorländer wie braunrothe See'
zum Theil Riedländer, die, wie das „rothe Moor"
1000 Acker Fläche überziehen. Das zeigt am besten
die scheinbar so einförmige Rhön ein wunderbares G
von Tafelland, Senkung und Erhebung ist, die in der
fast in Eins verlaufen. Wesentlich trägt hierzu die
Täuschung bei, die hier oben für den Unkundigen
Rolle in der Abschätzung der Entfernungen spielt, w
den Alpen, in der Wüste und in der unendlichen
Alles erscheint so klein und kann doch so groß sein;
wandernd, scheint man nicht vorwärts zu kommen,
Alles ist Rhön, was uns umgibt, ein Grasmeer, au
chem man sich wie ein Schiffer fühlt, der sich nur na

elsgegend, nach dem Sternenhimmel zu orientiren
Man kann vorwärts zu gehen glauben, und geht
rts oder dreht sich im Kreise herum, ohne es eher zu
als bis man eben merkt, daß es auch auf der offe-
rasfläche wie in dem dichtesten Urwalde ist, wo man
ndenlang vorwärts zu eilen meint und doch an den
Punkten wieder anlangt, von denen man ausgegangen
il eben die Vergleichungs-, die Anhaltepunkte für das
icht vorhanden, d. h. in der unendlichen Gleichför-
der Rhöne verloren gegangen sind. Und doch kann
ch auf diesen Höhen so unendlich frei fühlen, wie sie
s sind! Kein Wunder, daß das Gebirge widerhallt
utem, fröhlichem Leben der Menschen sammt ihren
:, wenn dieses auch nur im Sommer hier oben er-
Es ist eben, wie auf den Alpen, und darum kön-
r selbst wissenschaftlich diese hohe Grasregion das Al-
b der deutschen Mittelgebirge nennen. Im Juli ruft
Heuernte aus den Thälern auf diese Höhen. Denn
berall ist Trift; an fruchtbareren Orten erhebt sich
das Gras zur Wiese, obschon dieselbe nach den kli-
n Beziehungen nur eine einschürige sein kann. Dann
lles, was Hände und Füße zu regen vermag, hinauf
köstliche „Sommerfrische“, um 3 bis 6 Wochen hin-
n lustiger Arbeit einzuheimsen, was ein glückliches
rwetter auf buntblumigen Wiesen ausgebreitet. Hüt-
Zelte versammeln die Fröhlichen zur Nachtzeit unter
chtgezimmerten Dache; es spinnt sich eine Idylle ab,
das Entzücken aller Wandrer in den Hochländern
ber die Idylle hat dort, wie hier, auch eine Kehr-
enn Himmel und Rhön sich verfinstern, Regenwol-
Hochfläche wie mit einer Nebelkappe bedecken, und der
vind sein Lied heult. Dann ist es auf der Rhön,
den Watten der Halligen. Wie hier das Meer mit
Fluthen kommt, um die unter Lust und Lachen auf-
en Heuhaufen rascher, als man es ausspricht, weg-
nmen, so wälzt sich hier der Luftocean über die
nd vollzieht mit den Heuhaufen ein Schauspiel, wie
nur in den südrussischen Steppen vermuthen sollte,
er Sturmwind mit unbegreiflicher Schnelligkeit die
n abgedrehten Steppenkräuter in wild zusammenge-
Ballen wie ein Kräutermeer vor sich her treibt, oder
Lüfte wirbelt. Dann gibt die Rhön einen Vorge-
von dem, was sie im Winter sein kann, wenn
ürme ihre Schneewolken entladen und über die Hoch-
usstreuen. Dann erst begreift man, wie hier oben
b nimmer von einem Waldlande, sondern nur von
Graslande die Rede sein kann. Es ist freilich wahr,
ter einer vorsichtigen Bewirthschaftung noch Fichten
Höhe gebracht werden, deren Einfluß auf die Güte
ses nicht gering ist. Allein, es steht dahin, welche
vortheilhafter und rentabler sein würden, ob die
as- oder des Waldlandes. Gewiß nur ist, daß
: noch Vieles im primitivsten Zustande befindet, und
daß man auch in dem nahen Vogelsberge schon längst weiß, wie die Grasnarbe bei sonst fruchtbarer Scholle ihre Kärglichkeit nur der Entwaldung verdankt, die man unvorsichtig auch da vornahm, wo der Wald ein Schutz des Graslandes hätte sein sollen.

Etwas intelligenter verfährt man mit den Wiesen selbst, indem man, wo es angeht, eine Ueberrieselung durch „Schlitzgräben“ erstrebt. Diese Bewässerung ebenso, wie die Regengüsse, hat zugleich einen wesentlichen Einfluß auf die Scheidung der verwitterten Gebirgsmassen. Aus der Verwitterung des Basaltes geht nach Ludwig (das Wachsen der Steine, S. 194) eine feine, aus Labradorstaub, Eisenoxydhydrat und Magneteisen bestehende Erde hervor, welche von dem Wasser über den Rasen der Berglehnen herabgespült wird. Der durch Eisenocker gefärbte Labradorstaub wird als der leichtere am weitesten fortgeschwemmt, während das schwerere Magneteisen den Gipfeln näher liegen bleibt. Der Rasen filtrirt die schlammigen Theile nach der schon früher gegebenen Theorie der Lehmbildung ab, und es sammeln sich nun vor den Schlitzgräbchen der Wässerungen in kurzer Zeit mehrere Quadratruthen große und fußdicke Kegel an, die ganz aus labradorischem Lehm bestehen und mit aufrechtstehenden, abgestorbenen Grashälmchen vermischt sind. Solche Lager fand der Beobachter nicht selten in der Rhön, der Wetterau, am Vogelsberge und im Taunus, wo sie ihren Ursprung entweder dem Basalt, der Grauwacke, dem Thon- oder dem Serizitschiefer verdanken, während der Rasen als Filter und Ansammlungsstelle diente und endlich durch die Zersetzung seiner Pflanzenreste zu Säuren mancherlei neue chemische Processe und Bildungen in den Erdlagern veranlaßte.

Ganz Aehnliches oder Verwandtes, nur in modificirter Weise, zeigen einige andere Bergzüge basaltischen Characters im Hessenlande, so z. B. das gegen 1700 Par. F. hohe Knüllgebirge, der Habichtswald, dessen höchster Punkt sogar das „hohe Gras“ (1800 Par. F.) genannt wird, u. s. w. Sie alle sind mehr oder weniger Tafelgrasländer, während der Westerwald, der Spessart u. s. w. mit ihren plateauartigen Erhebungen sich mehr den Terrassengrasländern zuneigen. Auch die tief zerklüftete Eifel gehört mit ihrem 1500 F. hohen Grauwackenplateau hierher. Doch ist sie zugleich der grellste Gegensatz zu dem Tafelgraslande. Denn rauh und arm, wie das Gebirge ist, unterliegt hier die Rasendecke des Plateau's derselben Procedur, die man in vielen Haideländern kennt. Mangel an Dünger bringt es mit sich, daß man hier die kärgliche, überaus pflanzenarme Haidetrift (Wildland) sammt der Haidenarbe (Schiffelland) abschält, die trocknen Wurzeln sammt der daran haftenden Erde in Haufen legt (schiffelt = schaufelt) und anzündet, um ihre Asche zur Düngung der Felder zu verwerthen. Solchen Wild- und Schiffellandes kennt man allein in der Eifel über 13 □M. Denn auch in einigen Gegenden der Mosel und des Hunsrück ist er bekannt und vertritt hier die

Eggarten Süddeutschlands und der Schweiz. Im Schwarzwalde vertritt das „Reutland", und in manchen Schweizer Thälern das „Rütiholzland" Aehnliches. In der Rheinprovinz nimmt es überhaupt 1/18 der Oberfläche ein: im Regierungsbezirk Trier fast 1/5, Koblenz 1/23, Aachen 1/24, Köln 1/107, so daß es sich im Trier'schen wie 1 : 2,8 verhält. An stillen Herbstabenden geht die Procedur vor sich. Dann steigen Rauch und Flammen in die Luft, als ob sich das ehemalige Bild vulkanischer Thätigkeit wiederholen Doch ist der Gewinn ein kärglicher. Denn der so er Dünger reicht nur 3 Jahre lang für Kartoffeln, R Hafer u. s. w. aus, worauf das Land wieder 10 b Jahre brach liegen muß, so daß kaum 1600 Einwohn einer □M. ihre kärgliche Nahrung finden. Gegen westdeutsche Sibirien verhält sich das Tafelgrasland, w Meedenland der norddeutschen Tiefebene zu deren Haid

Tag und Nacht in der Natur.

Von Otto Ule.

Die Nacht.

Dritter Artikel.

Es ist merkwürdig, mit welcher Zähigkeit sich bisweilen Ansichten im Volke behaupten, die im grellsten Widerspruch nicht allein mit den Thatsachen, sondern selbst mit den gewöhnlichsten Erfahrungen stehen. Niemand wird einen Augenblick daran zweifeln, daß die Nächte in geschützten Thälern wärmer sein müssen als in der freien Ebene. Vor einigen Jahren wurde sogar ein wohlbekanntes Bad mit der Erklärung empfohlen, daß das Thal, in welchem es gelegen, am Tage die Sonnenstrahlen einsauge, um zur Nachtzeit ihre Wärme wieder frei zu geben. Selbst der englische Physiker Wells, dem wir zuerst eine richtige Erklärung der Thaubildung verdanken, fand mit seiner Behauptung, daß die nächtliche Wärmestrahlung in den Thälern größer sei, als in der Ebene, keinen Glauben und wurde vornehm verlacht. Man verwechselt gewöhnlich den Schutz, welchen die einschließenden Bergwände den Thälern gegen kalte Winde, besonders gegen die im Winter der Vegetation so schädlichen Ostwinde gewähren, mit den Wirkungen der Wärmeausstrahlung. Aber gerade dieselben Ursachen, welche den Schutz gegen die Winde bedingen, verstärken die Wirkung der Ausstrahlung; dieselben umschließenden Bergwände verkürzen die Zeit der Einstrahlung und verlängern damit die Dauer der Ausstrahlung. Die Wärmeausstrahlung beginnt, sobald die Sonne unter dem Horizont versunken ist, und hört auf, sobald die Sonne wieder über den Horizont tritt. In den Thälern aber verschwindet die Sonne oft 1 bis 2 Stunden früher als in der Ebene und erscheint ebenso viel später. Das ist namentlich im Herbst und Winter der Fall, während im Frühling und Sommer der höhere Sonnenstand diesen Unterschied bedeutend verringert. Daß eine solche Verkürzung der Dauer der Einstrahlung, verbunden mit einer Verlängerung der Zeit der Ausstrahlung, eine bedeutende Abkühlung zur Folge haben muß, ist selbstverständlich. Man könnte höchstens noch einwenden, daß doch auf der freien Ebene die Ausstrahlung nach allen Seiten hin stattfinden könne, während sie in Thälern seitwärts durch die Bergwände verhindert werde. Aber Tyndall's Untersuchungen haben gezeigt, daß es bei der Wärmestrahlung wesentlich nur auf die gegen das Zenith gerichtete ankommt, wegen der geringeren Dicke der zu durchdringenden Sc der Atmosphäre, theils wegen des geringeren Dampfge der Atmosphäre in dieser Richtung. Ein kleines S dach senkrecht über einem Gegenstande gewährt ihm Schutz, obgleich gegen den Horizont hin die Ausstra in keiner Weise gehindert ist. Jeder Tourist kann si seinen Bergwanderungen von der stärkeren Wärmeaus lung in den Thälern überzeugen. Schon wenn er an Spätsommerabende kurz nach Sonnenuntergang aus Thale auf eine freie Hochebene kommt, wird er finden unten bereits alle Pflanzen mit Thau bedeckt waren, rend sie in der Höhe noch völlig trocken sind. An späteren Herbsttage würde er den Contrast noch auffa finden. Als ich im October vorigen Jahres den Harz wanderte, sah ich jeden Morgen die Thäler mit dicken bedeckt, die Wege hart gefroren, an den Rändern der Eisnadeln angeschlossen, während auf den Höhen Spur von Reif oder Frost zu erblicken war. Als ich Brocken zum Ilsethal niederstieg, empfand ich erst die kungen der Morgenkälte unten im Thale. Ganz bes ist es der Einfluß dieser stärkeren Wärmeausstrahlun die Vegetation der Thäler, namentlich zur Zeit der F nachtfröste, wodurch sie kaum der Beobachtung en kann. Der Unterschied der Temperatur nahe am Bod findlicher Gegenstände und selbst der Luft in den T gegen die Temperatur der darüber gelegenen Hochfläche trägt oft 4 bis 5° C. So zeigte das Thermometer in Thale bei Dresden am 23. Sept. 1862 in einer Hö 20 Fuß über dem Erdboden die für diese Jahreszeit wöhnliche Nachttemperatur von – 2°,5. Alle empfin ren Pflanzen, Hortensien, Fuchsien, Canna waren Frost vernichtet, das Weinlaub am freistehenden S gänzlich erfroren. Auf der 100 bis 200 Fuß höher nen Ebene war keine Spur des verderblichen Nacht zu sehen; nicht einmal die Georginen hatten gelitten das Weinlaub war an völlig freistehenden Stöcken sehrt. In abgeschlossenen Thalkesseln trägt zur Verstä

strahlung noch der Mangel jeder Luftströmung bei,
auf freier Ebene selbst beim ruhigsten Wetter stets
htzeit sich bemerkbar macht. Wie nachtheilig solche
ei Nachtfrösten ist, das weiß man am besten in
zgegenden.
zuickender Thau und verderbender Nachtfrost, das sind
ungleichen Gaben, welche die Nacht für die Pflan-
in ihrem dunkeln Schooße birgt. Beide sind Wir-
desselben Wärmeausstrahlungsvermögens des Erdbo-
d der Pflanzen selbst. Beide bieten in ihrer äußeren
ung oft den reizendsten Schmuck der Morgennatur
er in funkelnden Tropfen, dieser in glitzernden Kry-
Aber nicht alle im Sonnenglanz schimmernden Tro-
it denen sich die Pflanzenwelt am frühen Morgen
, sind wirkliche Thautropfen. Niemand wird die
nen Tropfen unseres reizenden Sonnenthau's (Dro-
für halten. Die Pflanzen selbst scheiden aus ihrem
tropfbare Flüssigkeiten aus. Allerdings geschieht auch
zugsweise unter dem Einfluß der Nacht und in Zu-
hang mit dem Tag- und Nachtleben der Pflanze.
ie baut die Pflanze, wie wir gesehen haben, unter
fluß des Lichts ihren Körper, zur Nachtzeit nimmt
erstoff auf, um die übermäßig angehäuften Kohlen-
ndungen in ihren Geweben zu zersetzen und freien
ür das kommende Tagewerk zu gewinnen. Hat sie
überaus feuchter Luft oder auf feuchtem Boden
zu viel Feuchtigkeit in sich aufgenommen, und ver-
diese wegen Mangels an Licht nicht zu verarbeiten
ch Verdunstung auszuscheiden, so tritt die überflüs-
chtigkeit in Form von Tropfen an den Spitzen der
und ihrer Drüsenhaare hervor. Natürlich muß das
igsten zur Nachtzeit geschehen, wo alle Verarbeitung
hrung in der Pflanze ruht. Eine der wunderbarsten
ungen bieten in dieser Beziehung einige Arongewächse,
ch die ägyptische Colocasie (Arum Colocasia) und
n destillatorium. Mein Freund Karl Müller
nicht mit Unrecht als vegetabilische Fontainen bezeich-
Denn in der That, nicht bloß in einzelnen großen
, sondern bisweilen ununterbrochen in haarfeinem
fließt das Wasser aus ihren Blattspitzen hervor.
Nacht bei diesem natürlichen Quell ihre Hand im
at, wird dadurch bewiesen, daß er regelmäßig um
Abends zu fließen beginnt und gegen 8 Uhr Mor-
siecht. Es ist kein Wunder, daß sich mit dieser
usscheidung bisweilen auch aufgelöste organische oder
sche Stoffe verbinden, die dann nach Verdunstung
sers als klebriger oder krystallinischer Ueberzug auf
ttern der Pflanzen zurückbleiben. So scheiden viele
a-Arten kohlensauren Kalk, die Blätter der Lin-
s Flieders, namentlich verschiedener Ahornarten
us.

Es ist ein Stück aus dem Nachtleben der Pflanze, das wir in diesen Ausscheidungen kennen gelernt haben. Aber dieses Nachtleben nimmt noch in andrer Beziehung unser Interesse in Anspruch. Das Leben der Pflanze beginnt, wie das des Thieres, in der Finsterniß. Das Samenkorn keimt unter der Erde; der Keim findet seine erste Entwickelung im Dunkeln. So lange diese Keimung währt, nimmt die Pflanze Sauerstoff aus der Luft auf und verwandelt ihn auf Kosten des im Samenkorn vorhandenen Kohlenstoffs in Kohlensäure. Sobald sich die Blätter entwickeln und an das Licht hervordringen, beginnt die entgegengesetzte Thätigkeit, die Aufnahme von Kohlenstoff aus der Atmosphäre durch Zersetzung der darin vorhandenen Kohlensäure. So setzt sich das Leben der Pflanze aus zwei Perioden zusammen, einer Periode der Verbrennung im Dunkeln und einer Periode der Wiederbelebung des Verbrannten im Lichte. Steter Wechsel beider Thätigkeiten ist Lebensbedingung. Zwingt man die Pflanze, im Dunkel fortzuleben, so verzehrt sie sich selbst. Der Same enthält, wie das Ei der Thiere, zwar Alles, dessen die Pflanze zur Nahrung bedarf, Stärkemehl, das sich in Zuckerstoff umwandelt, Eiweiß und Fett. Ein festes, mit Flüssigkeit erfülltes Zellgewebe, eine ganze Pflanze mit Stengel und Blättern, wenn auch eine farblose, vermag sich daraus zu entwickeln. Aber diese Pflanze kann nur so lange existiren, als die Verbrennung in dem Zellgewebe Nahrung findet, als sie Zucker, Eiweiß, Fett, phosphorsaure Salze zu verzehren hat, und wenn der Vorrath dieser Stoffe im Samen erschöpft ist, muß sie sich abzehren und vor Erschöpfung sterben. Es gibt kein Leben ohne den Tag. Gleichwohl besteht eine eigenthümliche Lebenswelt der Nacht in dunklen Tiefen, fern vom Licht des Tages. In die natürlichen Höhlen und Grotten des Erdbodens, in die dunkeln Schachte und Stollen, die der Mensch grub, um nach Schätzen zu wühlen, drang das Leben mit Pflanzen und Thieren ein. Tief im Innern einer noch nie betretenen Höhle fand Humboldt die schneeweißen Stalaktitenwände mit dem zarten Geflecht einer Usnea bedeckt, und aus dem Bohrloch des artesischen Brunnens von Grenelle wurden Mückenlarven zu Tage gefördert. In den Krainer Grotten lebt ein seltsam gestalteter Olm, in der Mammuthhöhle Nordamerika's ein augenloser Fisch. Augenlose Käfer, Heuschrecken, Spinnenthiere athmen in diesen unterirdischen Räumen, abgeschlossen von der Außenwelt. Sie bedürfen keines besonderen Organes für das Licht, wie es ihre Verwandten in der Oberwelt so künstlich, so vollendet besitzen; und wir mit unsern Augen vermögen nicht mehr mit dem Namen des Lichtes jenes Element der Finsterniß zu bezeichnen, das ihnen doch noch zu leben und zu athmen gestattet. Rings um uns auf der Erde und im Bereiche des Tages sehen wir die Nacht nur als den Schooß des werdenden Lebens, aus dem es sich emporringt zum Licht.

Die geognostischen Verhältnisse von la perte du Rhône unterhalb Genf.

Von Ch. Engel.

Vierter Artikel.

Die unteren und mittleren Schichten dieser Kreideformation sind es hauptsächlich, die in der Perte du Rhône so vortrefflich aufgeschlossen sich finden. Sie sind im Vorhergehenden in allgemeinen Umrissen geschildert, und die nachstehende Uebersicht zeigt ihre Lagerungsverhältnisse namen in Beziehung auf die in Frankreich, Norddeutschland den Alpen auftretende Formation noch anschaulicher.

Untere und mittlere Kreideformation in:

		Jura und Perte du Rhône		Frankreich nach d'Orbigny's System		Norddeutschland, den Alpen u. andern Ländern
Gault	Ob. Gault Ob. Grünsande	**Grès vert supérieur** oder **Rhotomangensisschicht** **Am. Rhotomangensis, varians**	**Cénomanien**	**2. Am. Rhotomangensis** „ varians **Avellana cassis** **Exogyra columba**	**Grünsande**	**Oberer Quader** **2te Hippuritenzone** oder **Caprinellenkalke** (Caprina adversa) **Exogyra columba** (Unterer Pläner)
Gault	Eigentl. Gault Mittl. Gault	**Am. varicosus** **Belem. minimus** Avellan. incrassata **5. Inoceramenschicht** Inoceramus sulcatus oder **Varicosenbank** **Am. varicosus**	**Albien**	**1. Am. varicosus** **Avellana incrassata** **Inoceram. sulcatus** **Spatangus bufo**	**Gault** **Flammenmergel**	**2. Am. varians** **1. Am. varicosus** **Belemn. minimus** **Inocer. sulcatus** **Hamites rotundus**
Gault	Unt. Gault	Am. mammillaris **4. Orbitulitenlager** Orbitulites lenticularis	**Aptien**	**Ob. Aptien** oder Plicatulenmergel Plicatula placunea (Gargasmergel)		
Néocomien	Ob. Néocom. U. Grünsande	**3. Pterocerensande** (Pterocera Pelagi)	**Aptien**	**Unterer Aptien** oder **Rhodanien** Trigonia aliformis Exogyra aquila	**Néocomien** **Hilsthon**	**Exogyra Couloni** = Ex. aquila
Néocomien	Mittl. Néocom. Weisse Caprotinenkalke	**2.** Spatangus complanatus **Caprotinenkalke** (Caprotina ammonia)	**Néocomien**	**3. Ob. Néocomien** oder **Urgonien** oder **Caprotinenkalke** = Rudistenkalke Caprot. ammonia	**Néocomien** **Hilsconglom.**	**Belemn. subquadratus** **Unterer Quader** **Caprotinenkalke** oder **1te Hippuritenzone** Spatangenkalke
Néocomien	Unterer Néocomien Weisse Caprotinenkalke	**1.** (Spatangus) Toxaster oblongus oder Toxaster Campichii	**Néocomien**	**2. Eigentlicher** oder **mittlerer Néocomien** **Spatangenkalke** (Toxaster) **Spatangus complanatus** **1. Unt. Néocomien** oder **Valanginien** **Toxaster** (**Spatangus**) **Campichii**		

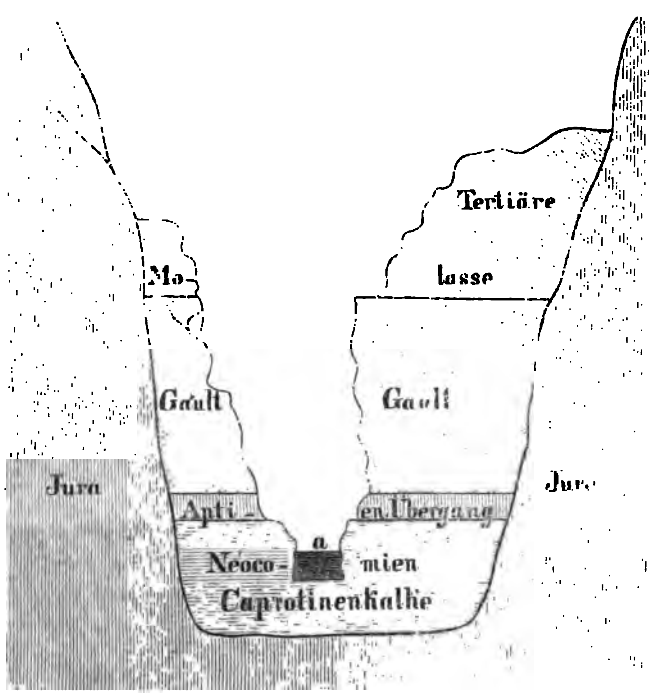
)as Kreidegebilde an Perte du Rhône beginnt, wie schon
t, mit den Caprotinenkalken, die wir als mitt=
léocomien bezeichnet haben, und die recht eigentlich
: Rhone aufgerissen und angefressen sind. Darauf fol=
üne Sandmergel mit Pteroceras Pelagi und
bitulitenschicht, die ich hier gern als den Ueber=
vom Néocomien zum Gault betrachten möchte, da
nze doch zu wenig entwickelt ist, um eine selbständige
(als Aptien) einnehmen zu dürfen. Endlich liegt als
auptglied darüber 50 bis 60 F. hoch, in mehreren
aufeinander geschichtet, der eigentliche Gault mit
ungeheuren Reichthum von Petrefacten, vorzüglich
opoden und Gasteropoden; und dieser ist dann endlich
vieder bedeckt von tertiärer Molasse, die als letzte Bil=
benfalls an den längst vorhandenen Jura angelagert
Für die Kreideformation wäre es demnach, wenn
Orbigny's Nomenklatur anwenden wollten, das
Néocomien, das Aptien und das Albien,
n Perte du Rhône sich vorfindet, und dieses will ich
nter Zuziehung eines an Ort und Stelle gezeichneten
nach seinen verschiedenen Schichten beschreiben.

)ie allgemeinsten Umrisse der geognostischen Verhält=
von Perte du Rhône gibt umstehende kleine Figur.
efe Einschnitt des Flusses (a) in die fast schneeweißen,
)r 20—40 F. hohen Caprotinenkalke, die ich
z Rhonefelsen nennen möchte; die darauf folgenden
g=thonigen Lager mit manchen schönen Petre=
vorzüglich ausgezeichnet durch die Orbitulitenschicht
ı Uebergang bildend zur dritten Stufe, dem eigentlichen
t, welcher zuunterst aus sandigen Massen besteht,
on festeren, fast nur aus Steinkernen von Petrefacten
ıengesetzten Bänken durchzogen ist, die ihre stetig der
terung ausgesetzten Köpfe überall herausstecken; dar=
elagert endlich die mächtigen, 40 bis 50 F. hohen
ssefelsen, deren Trümmer aber hauptsächlich unten
)en sind (die Gaultschichten zusammengenommen
vielleicht eine Höhe von 50 bis 60 Fuß): das sind
rzem die vier verschiedenen Stufen, die der Geolog
er Stelle etwa von einander trennen würde. In 10
Minuten sind dieselben leicht zu durchwandern oder
r zu durchsteigen; denn die Schichten, die im Ganzen
öhe von 3 bis 4000 F. einnehmen mögen, von denen
:en 50 bis 60 F. aber auf das Tertiärgebirge kom=
sind außerordentlich steil auf einander gelagert, und
et darum im Sommer manchen Tropfen Schweiß,
:n nur die Molasse, vollends gar aber, bis man den
rreicht, dessen mächtige Berge auf beiden Seiten der
über diesen neueren Ablagerungen sich aufthürmen;
st bin niemals so weit in die Höhe gekommen.

)ie speciellere Beschreibung der genannten vier Haupt=
en, die man mit d'Orbigny, wie gesagt, auch
nien, Aptien, Albien und Molasse nennen kann, habe
h die bildliche Darstellung in Nr. 31, S. 245 zu
ıaulichen versucht. Durch den vertikalen schwarzen
soll die fast rechtwinklige Biegung der Schichten, und
ıuptsächlich der eigentlichen Gaultschichten angedeutet
, wie dieselbe an Ort und Stelle durch einen oben
ngeführten Bach, der von Süden kommt und hier
Rhone mündet, herbeigeführt ist. Dieser hat sich
eine enge Schlucht gebildet, an deren oberem Theil
:efactenreichen Gaultlager ganz ebenso schön, wenn
ch schöner, als im Hauptthale selbst, aufgeschlossen sind,
r auch nicht, wie Rhone und Valserine, die unteren,
festeren Caprotinenfelsen zu durchbrechen vermocht hat. Ich glaubte übrigens, auch dieses Thälchen anzeigen zu müssen, da hier die oberen Schichten in mancher Beziehung etwas anders sich ansehen, als auf der von der Rhone aufgeschlossenen Seite, wie sich gleich zeigen wird. Meine ganze Darstellung beschränkt sich nun, um das auch noch vorauszuschicken, auf das linke Rhoneufer, da mir der Zutritt zu den Schichten der gegenüberliegenden rechten Seite des Flusses durch dessen hohen Wasserstand unmöglich gemacht war, zumal was die oberen Theile derselben betrifft. So viel ich übrigens aus der Ferne bemerken konnte und ebenso nach einigen Funden in den dortigen Lagern unmittelbar über dem Rhonefelsen zu schließen, sind die geognostischen Verhältnisse auf den beiden Ufern nicht allzusehr von einander verschieden; der Orbitulites fand sich hüben wie drüben, ebenso Molassebrocken mit ihrem beiderseits gleichen Inhalt von Versteinerungen; nur die eigentlichen Gaultpetrefacten schienen mir auf dem rechten Ufer in geringerer Anzahl vorhanden, und hier an die Stelle der daran so reichen linken Schichten mehr sandig=thonige Massen getreten zu sein. Gute Aufschlüsse wären zwar wohl auch dort vorhanden; allein, das Ganze hat schon von fern das Aussehen eines für den Geologen wenig ergibigen Platzes. Im Allgemeinen sieht man daselbst überall steile, sandige, zum Theil großartige Rutschflächen anstehen, zwischen denen dann von Zeit zu Zeit nach oben zu immer dichter an eineinander gedrängte, festere Bänke sich eingelagert haben. Es schien mir, von dem linken Ufer aus gesehen, etwa ein Bild, wie in unserem schwäbischen unteren, weißen Jura zu sein; doch da es mir, wie gesagt, nicht möglich war, die Sache genauer zu untersuchen, so habe ich auch in der neulichen bildlichen Darstellung nur eine Andeutung davon zu geben gewagt. Was endlich noch meine Höhenangaben betrifft, so mögen diese allerdings vielleicht manchmal zu hoch gegriffen sein, da ich sie eben nach dem Augenschein bemessen habe, und die verschiedene Gestaltung der Schichten in dieser Beziehung leicht irre führen kann. Im Ganzen aber werde ich so ziemlich das Richtige getroffen haben, wenn ich die Gesammtmasse der vier genannten Schichten vom Spiegel der Rhone an bis zum Molassefelsen auf 3—400 Fuß angegeben habe.

Das erste und dem Besucher am meisten in die Augen fallende Glied dieser Kreidegruppe ist gleich das hier zuunterst lagernde, nämlich der schöne, weiße Rhonefelsen mit Caprotina ammonia, in welchen sich der Fluß sein tiefes Bett eingerissen, ja geradezu eingefressen hat. Diese Caprotinenkalke sind es denn zugleich, welche das eigentliche Verschwinden der Wasser möglich gemacht und so der ganzen Stelle ihren Namen gegeben haben (Perte du Rhône). Oben ganz nahe zusammenrückend, erweitert sich das Bett nach unten mehr und mehr (wie auf meinem Plan angedeutet ist), da der reißende Fluß noch fortwährend diese Felsen unterhöhlt und unterwäscht. Im Sommer sind freilich diese Felsen in Folge des hohen Wasserstandes meist überschwemmt, und nur an den beiden Rändern zugänglich und näher zu untersuchen. Sie stecken, was ihre geognostische Beschaffenheit betrifft, voll von Versteinerungen; namentlich fielen mir zahlreiche Terebrateln und Pectenarten in die Augen; die Leitmuschel, Caprotina ammonia, habe ich nicht finden können. Von den darüber liegenden Gaultschichten sind sie übrigens durch diese ihre Petrefacten leicht zu unterscheiden: indeß schon der äußere Anblick zeigt, daß man hier zwei besondere Stufen vor sich habe. Auf diesen Felsen liegen ein

paar große, offenbar angeschwemmte oder von oben herabgestürzte Conglomeratblöcke, aus zusammengebackenen Kieseln bestehend, ganz wie wir sie in unserem oberen Diluvialschutt zu Tausenden beobachten können. Der von Süden her einmündende Bach hat diesen Felsen nicht durchbrochen, um so mehr aber die von Norden kommende, viel stärkere und rechts in die Rhone sich ergießende Valserine; und dies macht eben die Stelle, wo die beiden Wasser zusammenfließen so außerordentlich interessant, wie wir oben beschrieben. Vogt in seiner Geologie, S. 398 (Grundriß der Geologie, Braunschweig, 1860) gibt davon eine hübsche Abbildung, indem er es mit Recht als einen Normaltypus für Thalerosionen durch



Durchschnitt des Rhonethales an der Perte du Rhône.

Flüsse ansieht. Auf dem rechten Ufer sind diese Kalke des oberen Néocomien natürlich ganz dieselben Molassetrümmer mit ihren characteristischen Petrefacten, die nur von oben herabgekommen sein können, und sie lassen schließen, daß auch auf dieser Seite der Gault von Tertiärbildungen überlagert sei. Die in diesen Felsen selber sich vorfindenden Versteinerungen sind übrigens bei der außerordentlichen Härte des Gesteins schwer herauszubringen und fallen auch weniger in die Augen; zugleich mag der Geologe, um zu seinem eigentlichen Ziele, dem Gault, weiter zu kommen, hier unten nicht zu lange sich aufhalten. Dennoch aber muß er zu diesem Behufe zuvor noch durch die

zweite sogenannte Uebergangsschicht, die hier freilich dünn genug ist, sich durcharbeiten, den Aptien d'Orbigny's. Es sind sandig-thonige Lager, die man vielleicht im Gegensatz zu den gleich zu beschreibenden oberen die unteren Grünsande nennen könnte. Ihre Mächtigkeit mag ungefähr 8—10 F. betragen, wenn man sie nicht bis zu den festen Bänken des Gault will hinauf reiche[n] was aber sicher verfehlt wäre. Doch zeigen die [sich] findenden Petrefacten bereits den Uebergang zu d[er For]mation deutlich an Die Grenze nach unten abe[r] zwischen dem Rhonefelsen und diesen „unteren Grün[sanden]" ist so scharf gezogen, daß man, wie in Schwaben an [manchen] Stellen zwischen Keuper und Lias, die Hand auf d[ie Schei]dewand legen kann. Die untersten Lager enthalt[en] einige sehr bemerkenswerthe und allerdings dem Apti[en d'Or]bigny's angehörende Petrefacten: so machte mir n[amentlich] der Fund einer Trigonia aliformis, wenn a[uch nur] im Abdruck, große Freude; auch mehrere schöne E[xemplare] von Terebratula alata, die zu den Leitmus[cheln der] mittleren Kreide gehört, las ich zusammen. Ebenso [fand] ich hier das Bruchstück eines hübschen Nautilus (wa[hrschein]lich Neckerianus nach Pictet) sowie einige Ammoni[ten (A. Campichii?). Pterocera Pelagi, die doch immer als [...] leitend angegeben wird, konnte ich, wie gesagt, nich[t finden,] wahrscheinlich weil die ganzen Stücke äußerst selten und d[ie Bruchstü]chenen schwer als solche zu erkennen sein werden. Dagege[n ist] besonders zu erwähnen der schon mehrfach von mir [erwähnte] Orbitulites lenticularis Lam. (Orbitulina le[nticularis],) der zu den Bryozoen oder den sogenannten Mooskor[allen ge]hört und hier ein ganzes ½—2 Fuß hohes Lage[r bildet.] Schon Blumenbach hat ihn von Perte du Rhône [beschrie]ben. Quenstedt in seiner Petrefactenkunde (S. 6[...]) [gibt] seine Lagerung über den Gaultpetrefacten an; allei[n d'Orbigny,] der ihn unter seinem Aptien inférieur anführt (S. 3[...]) [hat] entschieden das Richtigere. Ich habe — und zwar [auf der] rechten Seite der Rhone — das Lager sogar anste[hend ge]troffen, während links zwar Stücke, mit diesen Din[gen ge]spickt, in Menge zu finden, die Stelle aber, wo sie [...]chen, nicht zu Gesicht zu bekommen war. Es ist [ein so] eigenthümliches Petrefact, als daß man es übersehen [könnte;] nur muß man sich hüten, daß man es nicht mi[t Num]muliten verwechselt, die bekanntlich in der Kreide r[...]len. Die äußere Gestalt, die völlig einer versteinert[en ...] gleicht, so wie die Art des massenhaften, gemeinsam[en Vor]kommens können den Ungeübten in dieser Beziehu[ng] irre leiten. Sein Lager hat er ungefähr in der M[itte die]ser „Uebergangsschichten" vom Néocomien zum Ga[ult; es] er scheidet die mehr sandigen von den mehr thonigen S[chichten.] Denn über dieser Orbitulitenbank treten 3 bis 4 F[uß mäch]tig bläuliche Thone auf, ganz verschieden von [den spä]teren „Grünsanden", auch petrefactenleer; auch d[iese habe] ich vorzugsweise wieder auf dem rechten Ufer der [Rhone] beobachtet. Doch bald nimmt die Formation au[f beiden] Seiten des Flusses wieder den sandigen Chara[kter an] und bildet so recht gut zum eigentlichen Gault de[n Ueber]gang, der aber durchaus verwischt und verschwomm[en ist.] Dieses, sowie die geringe Mächtigkeit der genannten [Schichten] veranlaßte mich, wenigstens hier an Perte du Rhô[ne nicht] von einem Aptien zu sprechen, wenn auch die Aptpet[refacten,] wie wir sahen, da sind. Diese letzteren, deren a[ußer den] angegebenen noch mehrere zu erwähnen wären, übe[rgehe ich] indeß ebenfalls, um zur Hauptformation, um dere[ntwillen] der Platz so berühmt ist, zum Gault, zu gelange[n.]

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Xr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



...itung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

...33. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 14. August 1867.

Das deutsche Grasland.

Von Karl Müller.

8. Das Grasland der süddeutschen Tief- und Hochebenen.

...s hat kaum noch ein Interesse, die obere Region der ... in den deutschen Bergländern weiter zu verfolgen. Es ... eben daselbst keine andere landschaftliche Form des ...ndes geben, als die Hügel-, Terrassen- und Tafel- ...um zusammenhängende Wiesen und Weiden zu bilden. ... Formen aber sind in den vorigen Schilderungen so ...hend charakterisirt, daß die übrigen Gebirge nichts ... hinzuzufügen vermögen. Auch die Zusammensetzung ...rasnarbe wiederholt sich nur; und somit hat man den ...ter aller übrigen Localitäten der fraglichen Region ...nt, wenn man einfach sagt, daß ihr Grasland ent- ... der Hügel- oder der Terrassenform angehört. Selbst ... man sich in den fernen Osten, z. B. nach Krain be- ... bleibt der Aufzug des Kräuterteppichs wesentlich der- ... wenn auch der Einschlag einzelnes Eigenthümliche, der ...ngemessen, hervorbringt.

...ehnliches wäre auch von den süddeutschen Tief- und ...benen zu sagen. Denn eine wunderbare Gestaltungs- ... hat es mit sich gebracht, daß jenseits der deutschen Mittelgebirge oder mitten zwischen ihnen, das Bild des norddeutschen Tieflandes in einer Art wiederkehrt, die den Kundigen in vielfacher Beziehung nach Norddeutschland zurückversetzt. Doch haben diese Ebenen wiederum so manches Eigenthümliche, daß man an ihnen nicht ohne eine besondere Vergleichung vorübergehen kann.

Da ist zunächst die Rheinebene. Unter den europäischen Flußtiefländern ist das des Rheins (hrian = rauschen) von Basel bis Bingen eines der wenigen, die in das mitteleuropäische Gebirgsland wie trockene See'n eingestreut liegen. Auf dieser, die Krümmungen des Stromes eingerechnet, 50 Meilen langen Strecke fällt der Rhein nur um 446 Fuß, also durchschnittlich 8 Fuß pro Meile, sobald man die Höhe von Basel auf 755 F., die von Bingen auf 309 F. setzt. Wie in dem norddeutschen Tieflande, haben wir folglich auch hier eine schiefe Ebene, und zwar eine so flache, daß das Umland an vielen Stellen ebenso durch schleußenreiche Dämme gegen den schwellenden Fluß geschützt werden mußte, wie die Nordseeküste durch ihre Deiche gegen das fluthende Meer.

Eine solche Niederung muß dem Graslande unter allen Umständen günstig sein; um so mehr, als sie, oft bis zu außerordentlicher Tiefe, von mächtigen Alluvial-, besonders aber Diluvialmassen (Kies) vom Strome selbst ausgefüllt und wie Unterägypten eine Deltabildung desselben ist. Diese beiden Ablagerungen drücken ihr ein ähnliches Wesen auf, wie Marsch und Sand der norddeutschen Niederung; d. h. das Alluvium, gleichsam der Schlick- und Kleyboden der Nordseeküste, ruft ein üppiges Marschgrasland, welches leicht in ein Sumpfland übergeht, der diluviale Sand- und Kiesboden ein Geestweideland hervor, das sich endlich in Haideland verwandelt. Das Alles aber geht auf einem so kleinen Raume vor sich, daß die Rheinebene in physiognomischer Beziehung ganz das Abbild des norddeutschen Tieflandes im kleinsten Maßstabe ist. Im Allgemeinen nimmt das Grasland die niedersten, leicht überschwemmten Orte ein; Wald und Feld treten an den übrigen Punkten an seine Stelle, Obst- und Weingärten, wo für diese kein Platz mehr ist. Dieser reiche Wechsel von äußerster Fruchtbarkeit, die dem Gebiete mit Recht den Namen des „Wonnegau's" verschaffte, und armseligem Haide- und Sandlande unterscheidet die Niederung landschaftlich wiederum gänzlich von dem norddeutschen Tieflande. Insofern das Alles bunt unter einander gewürfelt ist, vermag sich kein zusammenhängendes Grasland zu bilden, das auf unabsehbare Strecken hin allein herrschte. Im Gegentheil vermindert es sich von Jahr zu Jahr, wie die Kanalisirung vorschreitet, der Boden immer mehr zu trocknem Feldboden wird.

Dennoch bezeugen mancherlei Kräuter selbst da, wo der Boden schon trockner liegt, die von unten her durch die Kieslager filtrirende Feuchtigkeit. Massenhaft taucht auf den Rheinwiesen der Knoblauch (Allium acutangulum), der sonst in Westphalen und in der Rheinprovinz fehlt, als eigentliche Charakterpflanze der Rheinebene von Bingen an auf. Er vertritt hier den Schlangenlauch Norddeutschlands (A. Scorodoprasum), welcher, wie alle Laucharten, der Milch einen unangenehmen Knoblauchsgeschmack mittheilt und um so unangenehmer ist, als alle Milchthiere diese Laucharten gern fressen. Ebenso bestimmend wirkt der Baldrian (Valeriana officinalis), dessen Blumen im Frühling die Luft mit ihrem Wohlgeruch erfüllen. Auch die Vogelwicke (Vicia Cracca) vollzieht in jeder Beziehung Gleiches, und die sonst in Westdeutschland so seltene Wiesenraute (Thalictrum flavum) stellt sich häufig mit ihren gelben Blumen ein. Eupatorium cannabinum, Epilobium hirsutum, besonders aber das massenhaft den Boden überziehende Pfennigkraut (Lysimachia Nummularia) vermehren den Verein wasserholder Kräuter. Dagegen treten, ein Vorzug dieser Wiesen, die Pestwurz (Petasites officinalis) und die Herbstzeitlose, welche in den Rheingebirgen die Wiesen oft überwuchern, gänzlich oder doch bedeutend zurück, Peucedanum aber, das im ganzen nördlichen Deutschland nur dem Elbthal auf eine Strecke zukommt, und Selinum Carvifolia als Repräsentanten der Doldengewächse ein. Ihnen und der P[illegible] überläßt der Kümmel in auffallender Weise seine Ste[illegible] wohl er in den benachbarten Gebirgen der Herrsc[illegible] Wiesensalbei und Symphytum officinale mit roth[illegible] violetten Blumen, von Compositen das Bitterkraut [illegible] hieracioides) und die characteristische kleinblüthige Cen[illegible] nigra, letztere sonst so selten, flechten sich an manch[illegible] ten als höchst gewöhnliche Kräuter ein. Unter den [illegible] taucht Phalaris arundinacea, hier „Röhricht" g[illegible] massenhaft auf und verlangt darum ein frühes Mäh[illegible] cher Wiesen, da das Gras in höherem Alter rauh u[illegible] wird. Das französische Raygras zeigt wenigstens den[illegible] baren Boden an; doch gilt auch von ihm, was eb[illegible] vorigen Grase gesagt wurde. Auffallend arm an Or[illegible] beherbergen dafür die Rheinwiesen an vielen Orten di[illegible] Scilla bifolia, sowie die gentianenartigen, goldblumi[illegible] ten von Chlora, welche hier die Cicendia Westphale[illegible] treten. Alles in Allem genommen, haben wir kaum [illegible] lich neue Typen in der niederrheinischen Wiesendecke v[illegible] nur die Verbindung wasserholder Gräser und Krä[illegible] allein das Merkmal dieses leicht inundirten Graslan[illegible] Noch viel weniger characteristisch finden wir die [illegible] Weiden. Doch überzieht mitunter die schöne Poa [illegible] in Mitteldeutschland nur auf Kalkhügeltriften, au[illegible] Strecken hin den Sandboden, und zwar so massenha[illegible] man daselbst, z. B. zwischen Rhein und Bergstraße[illegible] Samen sammelt.

Ungleich großartiger sind die Niederungen de[illegible] nau. Denn unter den mitteleuropäischen Flußthäler[illegible] nen nur Rhein und Donau Anspruch auf Niede[illegible] machen, welche mit dem norddeutschen Tieflande zu [illegible] chen sind. Doch fällt jenes Donauland, das man [illegible] Betracht zu ziehen hätte, nicht mehr in das deutsche[illegible] dern in das ungarische Gebiet. Von dort aus bring[illegible] zelne Kräuter westlich bis zu den an der Donau sich [illegible] tenden Becken von Wien und Tulln (Tullner Bode[illegible] selbst bis in das tertiäre Hügelland des benachbarte[illegible] Stunden langen und 5 Stunden breiten Marchfeld[illegible] bis zur „Wachau", dem „Garten des niederösterrei[illegible] Donauthales" vor; allein so vereinzelt, daß sie kei[illegible] des pannonischen Tieflandes mehr geben können. [illegible] zum ersten Male, schreibt Kerner (Pflanzenleben d[illegible] nauländer, S. 90) aus dem westlichen Europa auf U[illegible] Tiefland kommt und dort im Steppengebiete die Pf[illegible] welt schaut, welche den trocknen Boden überkleidet, [illegible] sich in eine ganz neue Welt versetzt. Wo sein Au[illegible] weilt, findet er Pflanzenformen, die ihm fremdartig [illegible] genblicken, und die das ungarische Tiefland mit den [illegible] pen des südlichen Rußlands und mit den Küstengegend[illegible] Rande des Mittelmeeres gemein hat. Insbesondere [illegible] der sandige Boden, der diese so fremdartige Flor beher[illegible] auf ihm kann man nicht selten Plätze treffen, wo me[illegible] die Hälfte der blühenden Pflanzen dem aus Deut[illegible]

nden Botaniker als neue Erscheinungen entgegentre-
Mit dieser Flor haben wir es nicht mehr zu thun.
t der vollkommenste Gegensatz zu dem norddeutschen
ıslande. Während dieses, bis tief herein in das auf-
e Bergland Westphalens, des Sauerlandes, ja, des
u. s. w. seinen Impuls von der Nordsee empfängt,
weil sich die warme Fluth des Golfstromes mit ihren
Gewässern mischt, unaufhörlich in Wolkenbildungen
n ist, welche Südwest- und Nordweststürme in das
land führen; während das östliche Tiefland seine Feuch-
von dem baltischen Meere bezieht und dadurch, wenn
icht in der großartigen Weise der westlichen Hälfte,
m getränkt wird, um auf seinen weiten Sand- und
chen eine imposante Grasnarbe zu erzeugen: so liegt
arische Niederung unter einer glühenden Sonne, un-
lig entgegengesetzten Verhältnissen. Rings sie um-
nde Gebirge halten die Feuchtigkeit zurück, die ihr
m Schwarzen Meere etwa zugeführt werden könnte;
aslaud sinkt zur Steppe herab, im Hochsommer ist
noch von einer Vegetation die Rede, die Pußte liegt
zusammengebranntes Land da. Nicht einmal das
rüne Haidekraut vermag sich hier niederzulassen; die
führen nur ein kurzes Sommerleben, ihre größte
ehört nicht den perennirenden, wie im norddeutschen
de, sondern den einjährigen an. Einjährige Gräser,
es Trespen, Pfriemengräser (Stipa capillata, pen-
und der seltsame Goldbart (Andropogon Gryllus)
n goldhaarigen Spelzen und den sphärischen Rasen-
schaffen eine triftartige Rasennarbe, wie wir sie auf
Andropogon-Weiden kennen. Nur der kurze Früh-
ubert auf diesem Grasoceane ein Heer von kurzen,
chtvollen Blumen hervor, die ihn plötzlich zu einem
ngarten umgestalten. Kaum aber schwindet der Mai,
ht, vergilbt und bräunt sich Alles; das kurze, frische
macht einem langen, traurigen, melancholischen Platz.
anz anders, wenn wir uns auf das „Plateau von
land", auf die Wasserscheide der Donau und des
begeben. Hier stoßen wir auf drei eng unter ein-
zusammenhängende Hochebenen von ungleicher Erhe-
die schweizerische, im Mittel 950 bis 1340 Fuß, die
sche, im Mittel 1500 bis 1900 Fuß, die baierische,
ttel 1400 bis 1700 Fuß hoch. Diese hochgelegenen
nder ruhen zwar ebenfalls mitten in einem Kranze
birgswällen, die sich im Süden von ihnen zu mäch-
Alpengipfeln erheben; allein, es fehlt die glühende
, der oft so plötzliche Wechsel der Temperatur begün-
Verdichtung des Wasserdampfes, es tritt ein ähn-
Nebelklima ein, wie wir es in der norddeutschen Nie-
kennen. Dort ist der Ocean die große Retorte, aus
sich der Wasserdampf erhebt; auf diesen Hochebenen
as Felsenmeer des Alpengebirges, welches ihn sendet.
Wunder, daß diese Hochländer der Bildung einer Gras-
n hohem Grade günstig werden; um so mehr, als

sie den rauhen Nordwinden schutzlos preisgegeben, von den warmen Südwinden durch die hohe Alpenschwelle getrennt sind. Auf oft meilenweite Strecken begleiten den Wandrer nur Wiesen, so flach, so eintönig, daß man wohl begreift, wie diese unendlichen Grasländereien Vielen hier ebenso erdrückend, ermüdend vorkommen, als man das auch im norddeutschen Tieflande oft hören kann. Nichtsdestoweniger ist es ein heitres Land, und zwar um so mehr, da ein reicher Wechsel der Landschaft an vielen Stellen nicht ausbleibt. Herrliche Wiesen und Felder wechseln mit einander; den weiten Horizont umsäumen sanft aufsteigende Hügellinien; bewaldete Höhenrücken strahlen ein Blau aus, welches äußerst freundlich von dem Grün der Wiesen absticht. Hier die Cultur mit ihren Saatfeldern, dort der Wald mit seinen blauen Tinten, dort auf einer Anhöhe ein burgartiges Schloß; zwischen Feld, Wald und Wiesen freundliche Dörfer; hier auf eine kleine Strecke der Laubwald, dort, sonderbar genug mit Hopfenfeldern wechselnd, der parkartig gruppirte Fichtenwald, von denen jener an die niedere, dieser an die höhere Bergregion erinnert, — das Alles stimmt das Gemüth behaglich und macht die Landschaft so originell, daß man sie im Geiste mit den berühmten Bocage-Landschaften des großartigen Plateau's im Nordwesten Frankreichs, mit Bretagne, Normandie und Vendée vergleicht. Wohlstand und Behaglichkeit sind über sie ebenso ausgegossen, wie im norddeutschen Tieflande. Auch das Wasser fehlt nicht, um den Eindruck zu steigern. Hier murmelt ein Gebirgsbächelchen, dort rauscht ein mächtiger Bach; hier spiegelt sich ein Teich, dort ein Sumpf ab. Selbst der Obstbaum begleitet uns noch mit seinem freundlichen Bilde auf weite Strecken; sogar die hellfarbigen, den Augsburgischen nachgebildeten minaretartig-schlanken Kirchthürme der Dörfer jenseits der Donau bringen ein überaus zierliches Element in das unendliche Grasmeer. Freilich gilt dieser reiche Wechsel mehr von der nördlichen Hälfte des Flachlandes, in das sich, wie im westlichen Theile, in der schwäbischen Hochebene, zerstreute Jurahügel einreihen; doch wird selbst die eigentliche Ebene nicht unschön, obgleich sie, z. B. von Augsburg bis Ulm oder München, keinen Stein aufzuweisen hat, den man mehr als einen Brocken nennen könnte. Der große Wechsel von Culturland und Grasland, in das sich oft ein großes Netz von Ueberrieselungsfurchen einschneidet, welches gleichsam das Canalsystem des norddeutschen Tieflandes vertritt; die vielen, aber nicht wie dort zerstreuten, sondern zusammenhängenden Kirchspiele; der ernste Fichtenwald, das Moorland — Alles trägt eine reiche Mannigfaltigkeit in sich. Aber sie stimmt ernst, wo die Fichte, noch mehr, wo das Moorland beginnt, und nie wird der Wanderer den überaus melancholischen Eindruck vergessen, den ihm z. B. das „Haspelmoor" mit seinen verkrüppelten Legföhren zwischen Augsburg und München hinterließ. Doch selbst hier schiebt sich ein freundlicheres Element in die Landschaft, die Haidetrift, dort Hard genannt. Hier ist das

Weideland der Hochebene. Darum kehrt auch hier das freundliche Bild zahlreicher Heerden von Rindern öfters wieder, als man vermuthet, und gewährt eine um so größere Abwechslung, je mehr sich das Weidengestrüpp vermehrt. Aus diesem formt sich eine jener Buschlandschaften, die wir schon in den Luchgegenden Norddeutschlands kennen lernten. Oft schiebt sich ein Flachsfeld in dieses Grasland ein; in fruchtbareren Gegenden vertreten Saaten, Hopfen und Hanf seine Stelle. Gegen die Alpen hin mehrt sich der ernste Nadelwald, der nun seinerseits ein Parkland der Vo bildet, in welchem das Grasland untergeht. Augenb tritt das Sumpfland in erhöhter Weise ein, mit ihm schöne Gebiet intensiv gefärbter See'n, die nun in Zahl den Fuß der Alpen umgeben. Das Alles zusa genommen, stellt das „Plateau von Deutschland" f an die norddeutsche Niederung, daß beide nur wie G ster von ungleichen Eltern, nämlich von Meer und erscheinen.

Tag und Nacht in der Natur.

Von Otto Ule.

Die Nacht.

Vierter Artikel.

Je höher ein Wesen auf der Stufenleiter der Schöpfung steht, um so zahlreicher sind nicht allein die natürlichen Bedingungen seiner Existenz, um so tiefer greift auch jede einzelne Naturkraft in seine Entwickelung ein, um so fühlbarer machen sich selbst zartere Einflüsse an ihm geltend. Auch die Pflanzen sind zwar mehr oder minder lichtbedürftig und lichtempfindlich, aber doch nur in ihrer höchsten Entwickelung, in ihrer Blüthe, scheiden sie sich eigentlich in Tag- und Nachtwesen. Ganz anders ist es in der Thierwelt. Hier, wo besondere Organe für den Verkehr mit dem Lichte vorhanden sind, dringen seine Wellen gleichsam erschütternd in das Innere ein, wirken sie durch die Vermittelung der Nerven auf die ganze Seelenthätigkeit des Thieres, prägen sie dem Thiere durch die Art, wie sie empfunden werden, geradezu einen Character auf. Je unvollkommener die lichtempfindenden Organe sind, je mehr der Aufenthalt des Thieres die feineren Unterschiede in der Wirkung des Lichts sich geltend zu machen hindert, um so weniger tritt dieser Character in der Lebensweise des Thieres hervor. Die ganze niedere, im Wasser, im Schlamme oder gar unterirdisch lebende Thierwelt wird daher wenig durch den Wechsel von Licht und Finsterniß berührt. Eine Scheidung von Tag- und Nachtthieren, d. h. von solchen, denen die Nacht nur Ruhe und Erholung bringt, und von solchen, die den Tag in Schlaf oder Erstarrung zubringen und die mit der Nacht erst zur vollen Thätigkeit erwachen, tritt uns zuerst deutlich in der Insectenwelt entgegen. Dieses so überaus zahlreiche und bunte Völkchen, das sich überall regt, wo das Leben überhaupt noch eine Stätte findet, im Wasser und in der Erde, in Höhlen, in Felsen und Mauerritzen, selbst in den Schnee- und Eisregionen, zeigt in seiner Lebensweise eine auffallende Abhängigkeit vom Licht. Nicht allein, daß die meisten von ihnen auf ihren verschiedenen Lebensstufen selbst abwechselnd der Nacht- und der Tagseite des Lebens angehören, scheiden sie sich geradezu in Tag- und Nachtthiere. Ich darf ja nur an die Schmetterlinge erinnern, an jene, lustig im vollen Glanz der Morgensonne von Blüthe zu Blüthe flatternden Tagfalter, an jene nur im dän den Zwielicht im schwirrenden Fluge Nahrung vo Blüthen haschenden Dämmerungsfalter, an jene Nacht terlinge endlich, die erst, wenn stiller Friede die nä Erde umgibt, wie Geister der Finsterniß ihre Ritze Mauerlöcher verlassen, um an den Blüthen zu sauge nächtlich ihren Wohlgeruch athmen. Es ist, als o bloß in in ihrer Lebensweise, sondern auch in ihrer ä Gestalt Tag und Nacht sich wiederspiegelten. Hier die und anmuthig gebauten Kinder des Lichtes, auf deren geln glühend die Farben des Lebens prangen; dort d heimlichen Nachtgestalten mit dickem Kopf und Rumpf tigem Leib, Krallenfüßen, weit ausgespannten, in Bogen ausgeschweiften Flügeln, deren düstere, bleiche und seltsame Zeichnungen in Verbindung mit dem sch rauschenden Fluge ihnen oft etwas Gespensterhaftes ver Auch das Reich der Fische und die Welt der Am haben ihre Nachtthiere. Das weiß der Fischer, we vorzugsweise zur Nachtzeit auf den Fischzug geht. Ur kennte nicht die Froschconcerte unsrer Frühlings- und nächte! Unter den Vögeln sind es die Eulen und schwalben, unter den Säugethieren die katzenartigen thiere, die Füchse, Dachse und Igel, die Beutelthier Fledermäuse, welche die Nachtseite des Lebens vertreten. hier ist es nicht das Auge allein mit seinen besonderen richtungen zur Aufnahme so schwacher Lichtmengen, w Nachtthiere auszeichnet; auch sie verrathen in ihren sch Körperformen, in ihren derben, kräftigen Muskeln, Schärfe ihres Geruchs und Gesichtes nicht undeutlic nächtliche Bestimmung.

Es würde gewiß nicht uninteressant sein, den m lei Abweichungen im innern Bau dieser Thiere, wie zweifelhaft durch ihre nächtliche Lebensweise bedingt sin her nachzuforschen. Aber wir suchten in den Erschein der Thier- und Pflanzenwelt nur den Spiegel für eignes Leben, nur das Verständniß der Einwirkunge Nacht auf unser eignes leibliches und geistiges Sein.

scheidet der Wechsel von Tag und Nacht ein Tag-
Nachtleben. Denn uns „taugt", wie Mephi-
les sagt, „einzig Tag und Nacht." Wir bedürfen
he nach der Thätigkeit, und diese Ruhe bringt uns
ht, die freundliche Spenderin des Schlafes und der
den Träume.
das ist denn nun der Schlaf, den wir in unsern
ungen gewohnt sind so innig mit der Nacht zu ver-
, daß wir meinen, nur der nächtliche Schlaf, sogar
Schlaf um Mitternacht erfülle wahrhaft seinen wohl-
Zweck? Man nennt ihn den Bruder des Todes
Tod einen ewigen Schlaf, und doch gibt es so we-
Aehnlichkeit zwischen beiden, daß jener geradezu der
z des Lebens, dieser nur eine andere Form, biswei-
ie beim Kinde im Mutterschooß, sogar der normale
des Lebens ist, daß jener alle Thätigkeiten des Or-
us vernichtet, dieser nicht bloß alle Thätigkeiten fort-
läßt, sondern sogar neue Kraft zu frischerer Lebens-
verleiht. Nicht plötzlich kommt er, leise und sanft
Nacht beschleicht er uns. Noch wird von der Hand
enstand erfaßt; allmälig wird er immer weniger und
festgehalten, endlich entgleitet er der kraftlosen Hand.
opf einer sitzenden Person verliert allmälig die Unter-
der Halsmuskeln; gradweise sinkt er nieder und
blich auf die Brust. Gesicht, Gehör, Gefühl ent-
n ebenso allmälig; eine Zeitlang genügt noch eine
Schläfer gerichtete Frage, das Bewußtsein wiederher-
, so weit es zum Verständniß und zur Beantwor-
r Frage hinreicht. Aber auch im tiefsten Schlafe ist
as Vermögen willkürlicher Muskelbewegung, noch der
h der Sinne völlig vernichtet. Der laute Ton der
e ruft augenblicklich das Bewußtsein wach, und selbst
nden Schlaf kaum zu erweckender junger Leute zeigen
uskelbewegungen bei roherer Berührung das Vorhan-
einer Empfindung an. Aber auch nicht die Nacht
ringt den Schlaf. Jeder kennt wohl aus eigener
ng die unerträgliche Laßheit, die unsere Lebensgeister
, wenn wir an einem heißen Sommermittag, die
in der Hand, auf dem Sopha ruhen oder gar in
voller Kirche einer langweiligen Predigt zuhören.
d unfähig, uns zu bewegen oder zu denken; die Au-
den uns schwer und träge; ein unwiderstehlicher
treibt uns zum Gähnen, und schneller als irgend je
vir in tiefen Schlummer, der freilich, statt uns zu
, uns träge, fieberisch, fast unfähig, unsere geisti-
ifte wieder in die gewöhnliche Thätigkeit zu bringen,
läßt. Es ist durchaus nicht immer die Wärme
velche diesen Zustand herbei führt, in dem die Seele
ichsam entschlüpft ist, obgleich wir aus höflicher Rück-
vorzugsweise die Schuld beizumessen pflegen. Die
nie, der Mangel an Reizen, die unsere Seele wach-
können, thut bei Weitem mehr. Gleichförmigkeit
t ist ganz besonders geeignet, den Schlaf herbeizu-
führen. Das Murmeln eines Baches, der Klang einer
Aeolsharfe, das Rauschen eines Springbrunnens oder Was-
serfalls, das Ticken einer Uhr, das Summen der Bienen,
selbst das Läuten ferner Glocken, alles das übt einen ein-
schläfernden Einfluß aus. Reize körperlicher oder geistiger
Art sind nothwendig, um uns wach zu halten. Das Ge-
hirn ermüdet so gut, wie irgend ein anderer Theil des Ner-
vensystems; und Jeder weiß, welch ein außerordentlicher Grad
von Ermüdung durch eine sehr geringe Anspannung der Mus-
keln erzeugt werden kann, wenn diese Anspannung ohne
Wechsel länger andauert. Das gerade Ausgestreckthalten des
Armes ermüdet in 5 Minuten mehr als eine Anstrengung
des Armes in zweistündiger Arbeit.

Wenn also Alles, was darauf hinausgeht, das Gehirn
zu beruhigen, auch dazu beiträgt, Schlaf zu erzeugen, so
bringt in Wahrheit der Schlaf auch Erholung, so ist er
wirklich „der müden Natur süßer Wiederhersteller". Aber
diese Wiederherstellung ist nicht so zu verstehen, als ob ein
größerer Betrag durch die Thätigkeit zerstörter Gewebe in
der Ruhe wieder ersetzt werden müßte. Wir haben schon
gesehen, daß die Ernährung im Schlafe zwar fortdauert,
aber keineswegs mit erhöhter Energie, wie man sonst wohl
annahm, daß überhaupt Aufbau und Zerstörung der Gewebe
auch im Schlafe Hand in Hand gehen, daß im Ganzen
aber der organische Stoffwechsel während des Schlafes ver-
langsamt ist. Ermüdung ist nur in dem Sinne Ursache des
Schlafes, daß in Folge fortgesetzter Thätigkeit ein leichter
Congestionszustand des Gehirns eintritt. Wäre es anders,
wäre es wirklich das Bedürfniß eines Ersatzes verlorener
Gewebetheile, was den Schlaf hervorriefe, so würden wir
sicher nicht eher erweckt werden können, als bis das Ner-
vensystem durch die Ruhe wieder vollkommen hergestellt
wäre.

Und doch wissen wir, daß im Moment des Einnickens
oder nachdem wir kaum eingeschlummert sind, ein Feuerruf,
ein Strahl kalten Wassers, ein plötzlicher Schmerz, selbst ein
starkes Licht uns sofort zu energischer Thätigkeit erweckt.
Das kann doch nicht die Wirkung einer minutenlangen Ruhe
sein! Es ist vielmehr nur die Folge des beschleunigten Blut-
laufs und der dadurch aufgehobenen Congestion. Die Er-
müdung ist nicht beseitigt, nur die damit verbundene Con-
gestion ist verschwunden. Darum kann auch eine bis zu
hohem Grade gesteigerte Ermüdung geradezu den Schlaf ver-
hindern, weil sie eine fieberische Aufregung des Blutlaufs
bewirkt. Anstrengende körperliche oder geistige Arbeit,
drückende Sorgen machen schlaflos. Aber eine einzige Nach-
richt, ein einziger Gedanke vermag oft die überwältigendste
Schläfrigkeit wie durch Zauber zu bannen und das ermüdete
Gehirn zu neuer, stundenlanger Thätigkeit zu befähigen.
Nicht die Nothwendigkeit eines Wiederersatzes verbrauchter
Gewebe also erzeugt den Schlaf, nicht das Bedürfniß nach
Ruhe bedingt ihn, sondern die Congestionen, welche die Er-
müdung begleiten, oder welche die Folge eines Mangels sinn-

cher oder geistiger Reize sind. Darum sind die größten Schläfer meist gerade diejenigen, welche am wenigsten der Ruhe bedürfen, weil sie am wenigsten sich angestrengt haben, nicht die mit besonders thätigem und erregbarem Temperament Begabten, sondern Leute trägen, lymphatischen Temperaments, Kinder und sehr alte Leute.

Aber mit dem Schlaf kommen auch die Träume. Auch sie sind nicht ausschließlich Kinder der Nacht; ihre Stiefgeschwister mindestens sind jene Träumereien, in denen auch der wache Geist herumzuwandern pflegt, wenn ihn nicht beständig die umgebenden Gegenstände zu der ursprünglichen Beschäftigung zurückrufen. Auch im Schlafe gehen die geistigen Processe fort. Die Eingangspforten der Sinne sind zwar verschlossen; aber die empfindenden Nerven können auch von innen her erreicht werden. Es entstehen subjective Empfindungen, welche die Thätigkeit des Gehirns reizen. Dumpfe Empfindungen kommen dazu, die durch die nicht ganz versperrten Sinne von außen einschlüpfen. Der Schläfer hört ja noch einen Schall, sieht ein Licht, fühlt eine Berührung. Ideen knüpfen sich an einander, wie im wachen Zustande. Aber die Controle fehlt, welche die subjectiven oder dumpfen Sinnesempfindungen prüft, die Gedanken mit den wirklichen Gegenständen confrontirt, den umherschweifenden Geist zu einem einheitlichen Ziele zurückruft. Die Träume werden verworren, und um so verworrener, je tiefer der Schlaf ist.

Das also ist das Ende unseres täglichen Krei[...] der Schlaf mit seinen Träumen, nicht eine träge [...] sondern eine veränderte Thätigkeit. Die Nacht unt[...] den freien Verkehr mit der Außenwelt, die Phanta[...] wacht mit ihren von der Wirklichkeit abgelösten B[...] das Gehirn, von der Thätigkeit des Tages ermüdet, [...] den Zusammenhang aller seiner Theile. Der Schla[...] die gestörte Natur wieder her, regelt wieder den Bl[...] verknüpft wieder das Getrennte. Der Morgen findet [...] neuen Menschen, einen verjüngten, wiedergeborenen. [...] man in den Jahreszeiten so gern ein Abbild des [...] lichen Lebens findet, wenn der Dichter den Frühlin[...] einer aufblühenden Jungfrau, den Winter mit einem [...] matten Greise vergleicht, so durchlebt der Mensch in d[...] Stunden jedes Tages nicht minder ein Menschenleb[...] Kleinen. Als Greis schlief er ein; als Kind erwa[...] Aus der Nacht wird alles Leben geboren, und Corr[...] Meisterschöpfung zeigt uns nicht bloß das Licht, d[...] Welt aus jener Nacht vor zwei Jahrtausenden a[...] nicht bloß das Licht, das von jedem Kinde, wenn [...] Mutterschooß verläßt, in seine Umgebung ausstrahlt, [...] uns auch das Licht, das jeden Morgen mit jedem M[...] erwacht. Aus der Nacht zum Lichte! Das predigt d[...] tur, das lehrt die Geschichte, das erfährt jeder Men[...] sich selbst an jedem Tage in seinen Entschlüssen, in [...] Wirken, in seinem Wünschen und Hoffen!

Chemische Geologie.

Nach Vorträgen des Prof. Dr. Percy in London.

Bearbeitet von Ernst Röhrig.

Sechster Artikel.

Sterry Hunt erklärt die Dolomitbildung durch die Wirkung doppeltkohlensaures Natron enthaltenden Wassers auf Seewasser. Dadurch sollen die in Letzterem enthaltenen Kalksalze zuerst zersetzt und kohlensaurer Kalk mit etwa 0,02 — 0,03 % kohlensaurer Magnesia niedergeschlagen werden. Nach Zersetzung alles löslichen Kalksalzes soll dann eine weitere Quantität doppelkohlensauren Natron's doppeltkohlensaure Magnesia fällen, welche sich in einfach kohlensaures Salz verwandelt. Beide kohlensaure Verbindungen sollen sich danach vereinigen und Dolomit bilden. Dafür aber fehlt noch jeder Beweis, und es ist auch Hunt nicht gelungen, darzuthun, daß durch gleichzeitige Fällung von kohlensaurem Kalk und kohlensaurer Magnesia Dolomit gebildet werde. Beiläufig sei dabei bemerkt, daß es bisweilen Schwierigkeiten darbietet, zu untersuchen, ob zwei Salze in wirklicher Verbindung sind oder nicht. Beim Dolomit ist jedoch diese Frage nicht zweifelhaft; denn wenn man pulverisirten Dolomit mit pulverisirtem Kalk mischt und dieses Pulver mit verdünnter Essigsäure behandelt, so wird allein jener Kalk gelöst werden und reiner Dolomit zur[...] ben. Auch die folgenden Versuche, die in dieser Be[...] von Mr. Beck in unserem Laboratorium ausgeführ[...] den, dürften trotz ihrer negativen Resultate von einigen [...] teresse sein.

Zunächst versuchten wir Dolomit zu bilden, inde[...] kohlensaure Magnesia in einem Ueberschuß von Kohle[...] lösten und dieser Lösung kaustischen Kalk zusetzten. Le[...] verbindet sich dadurch mit der freien Kohlensäure und [...] kohlensauren Kalk, welcher zugleich mit der kohlen[...] Magnesia gefällt wird. Obgleich nun die hier geg[...] Bedingungen der Dolomitbildung so günstig wie irgen[...] lich sind, so wurde doch nicht jenes Resultat erzielt.

Durch den nächsten Versuch wurde Wollastonit - Kalksilicat — für mehrere Wochen in einer Lösung doppeltkohlensaurer Magnesia gehalten. Dadurch wurd[...] nicht, wie man erwartet hatte, Kalk in die Lösung [...] nommen. Allerdings hatte ein geringes Aufbrause[...]

:onit stattgefunden, es fand sich indeß keine Magnesia Lösung durch Kalk ersetzt.

rner wurde krystallisirter kohlensaurer Kalk während Stunden in einer Lösung von Chlormagnesium ge- ohne daß dadurch Kalk in die Lösung aufgenommen Dasselbe Experiment wurde wiederholt und die Mi- für ein ganzes Jahr stehen gelassen, ohne daß auch eine Veränderung eingetreten wäre.

lan hielt dann kohlensauren Kalk in einer durch koh- haltiges Wasser bewirkten Lösung von kohlensaurer ia für die Dauer eines Jahres und erreichte auch keine Dolomitbildung.

ystallisirter Bitterspath (kohlensaures Eisenoxydul ent- r Dolomit) wurde der Wirkung von kohlensäurehal- Wasser ausgesetzt, und die Bestandtheile desselben wur- n in folgendem Procentverhältnisse gelöst:

kohlensaures	Eisenoxydul	7,53
„	Kalk	58,97
„	Magnesia	33,5

Theile Wasser lösten 1,4837 Theile des Bitterspaths.

rner wurden kohlensaure Magnesia und kohlensaurer dem Verhältniß des natürlichen Dolomits gemischt, ,000 Theile kohlensäurehaltiges Wasser lösten davon rm. Das Verhältniß der gelösten kohlensauren Mag- dem gelösten kohlensauren Kalk war 86,16 : 13,84 rde also in dieser mechanischen Mischung — nicht n Verbindung — eine verhältnißmäßig bedeutend Quantität kohlensaurer Magnesia als kohlensauren elöst. —

rchhammer nimmt an, daß jeder Kalkstein, wel- r als 14 Proc. kohlensaure Magnesia enthält, als t anzusehen sei, und stellt die Theorie auf, daß Do- urch die Wirkung von Quellen im Korallenkalkstein sein könnte. Diese angenommene Wirkung gründet er Dänemark gemachte Beobachtungen. Er sagt, durch ng einer Lösung von kohlensaurem Kalk mit See- werde Dolomit niedergeschlagen, und er nimmt an, he Wirkung zwischen dem in jenem Quellwasser auf- kohlensauren Kalk und der im Seewasser befindlichen uren Magnesia eingetreten sei. Durch angestellte vermittelst in Wasser gemischten, nicht gelösten koh- n Kalkes und heißen Seewassers erhielt er nicht we- s 12,23 Proc. kohlensaure Magnesia in Verbindung n Kalk. Dies ist durch den Einfluß der Wärme), und ebenso kann die Anwesenheit heißer Mineral- den Vorgang erklären. Das Verhältniß von koh- Magnesia im Niederschlag nimmt mit der Tempe- , und Forchhammer nimmt an, daß bei einer ge- hohen Temperatur ein Dolomit gebildet werden kann, ebenso viel Magnesia enthält, als der natürliche Do- Im Fall das Wasser neben kohlensaurem Kalk gleich- hlensaures Natron enthält, wird der Niederschlag noch reicher an kohlensaurer Magnesia ausfallen. Forch- hammer erhielt in der That durch Kochen von gewissen Mineralwässern mit Seewasser Niederschläge, welche 5,12 Proc. kohlensaure Magnesia und 14,45 Proc. kohlensaure Kalkerde enthielten.

Unter Annahme der von Forchhammer verlangten Bedingungen und Temperatur würde die Dolomitbildung leicht erklärlich sein.

Interessant ist die Theorie von Leopold v. Buch, die zu ihrer Zeit große Aufmerksamkeit erregte und allgemein angenommen wurde, auch jetzt noch ihre Vertreter hat. Dieselbe war lediglich auf gewisse geologische Erwägungen basirt und zwar auf die bezügliche Lage dieser dolomitischen Gesteine zu gewissen eruptiven magnesiahaltigen.

Leopold v. Buch nimmt an, daß die Magnesia dem Kalkstein gasförmig zugeführt sei. Hierbei ist zuerst anzunehmen, daß Kalkstein auf gewissen vulkanischen Gesteinen ruht, daß ferner die Eruption von einer Verwandlung der Magnesia in gasförmigen Zustand begleitet war, daß dieses Gas in Berührung mit Kalkstein kam und große Massen desselben durchdrang und so endlich diese in Dolomit verwandelte.

Diese Theorie aber lassen folgende Gründe als irrig erscheinen. Magnesia ist einer der feuerbeständigsten Körper und kann, nach unsern jetzigen Erfahrungen, nicht verdampft werden. Beim Verbrennen von Magnesium bildet sich allerdings ein Rauch, welcher aus fein zertheilter, in der Luft suspendirter Magnesia besteht; doch ist diese Erscheinung nicht mit einer Verdampfung von Magnesia zu verwechseln. Wollten wir aber auch die Möglichkeit zugeben, daß Magnesia verdampfen und in Berührung mit kohlensaurem Kalk gebracht werden könnte, so drängt sich die fernere Frage auf, woher die Kohlensäure kommen soll. Denn es ist nicht anzunehmen, daß Magnesia in der Form von kohlensaurer Magnesia verdampfen sollte, da schon eine geringe Temperatur genügt, um diese Verbindung zu lösen. Dieser letzte Punkt ist niemals erklärt; und doch ist es wohl nicht zu leugnen, daß dadurch diese Theorie zur unhaltbarsten aller für Dolomitbildung aufgestellten wird.

Grandjean beobachtete in den Dolomit- und Braunkohlenlagern des unteren Larnedistriktes, daß in den schwach geneigt gelagerten Kalksteinschichten der meiste Dolomit da gebildet sei, wo vorhandene Spalten ein Durchsickern von Wasser gestatteten, und daß die größte Veränderung an den Stellen stattgefunden habe, an welchen die meiste Durchsickerung geschehen sei; in den unteren Kalksteinlagern hätte sehr geringe Dolomitbildung, wenn überhaupt welche, stattgefunden. —

Ferner gibt es gewisse Pseudomorphosen, welche zur Erklärung der Dolomitbildung beitragen können, so besonders die aus Kalkstein entstandenen Dolomit-Pseudomorphosen. Dieselben besitzen die Form von Kalkspath, bestehen in-

deß aus kohlensaurem Kalk und kohlensaurer Magnesia in dem Dolomitverhältniß. Sie sind offenbar aus kohlensaurem Kalk nach und nach in Dolomit verwandelt und zwar durch die Wirkung eines magnesiahaltigen Lösungsmittels. —

Nach Bischoff ist, wie bereits erwähnt, der Dolomit stets eine secundäre Bildung und niemals aus Lösungen niedergeschlagen, wie es auch die Analysen von Niederschlägen magnesiahaltiger Quellen beweisen. Dr. Daubeny erwähnt zwar einer heißen Quelle, welche Niederschläge von kohlensaurer Magnesia gibt; doch liegen keine Beweise der Bildung von Dolomit durch solche Niederschläge vor.

Die Niederschläge der Carlsbader Quelle bestehen aus kohlensaurem Kalk. Sterry Hunt fand, daß ein künstliches Wasser, welches Chlorcalcium und Chlormagnesium und die Bicarbonate dieser Basen enthielt, durch Verdunstung einen Niederschlag von 0,805 kohlensaurem Kalk ohne Magnesiagehalt ergab. Natürliches Mineralwasser solcher Zusammensetzung ergibt den gleichen Niederschlag. Kochte man aber jene Lösung, so erfolgte ein Niederschlag, welcher 0,666 kohlensauren Kalk und 0,173 kohlensaure Magnesia enthielt. —

Alle diese vorstehend mitgetheilten Theorien ergeben nun, daß der Chemie noch viel zur Erklärung der Dolomitbildung vorbehalten ist. Wohl kein Gegenstand der geol Wissenschaft ist der Aufmerksamkeit des chemischen ſ würdiger, als diese Dolomitfrage.

Fassen wir kurz das Mitgetheilte zusammen, so er als das einzige directe Experiment, durch welches erzeugt zu sein scheint, das von Sandberger un rignac, welche Dolomit durch Erhitzung von kohle Kalk und kohlensaurer Magnesia in einer geschlossene zu 200° C. darstellten. Doch ist auch dadurch kein geliefert und keine Wahrscheinlichkeit gegeben, daß j dingung in der Natur stattgefunden hätte, wenigste über eine große Fläche und zur Zeit der Dolomitbil

Die Magnesia hat zwar eine starke Neigung, salze zu bilden; doch alle Versuche für künstliche Da des Dolomits haben kein zufriedenstellendes Resulta ben. Daß in vielen Fällen Dolomit aus chemische wirkungen auf sedimentäre Ablagerungen hervorgegan scheint gewiß. Die wichtigsten und entscheidendsten B tungen dafür sind die von Dana über den versc Magnesiagehalt in alten und neuen Korallen, un die über Dolomit Pseudomorphosen. Die große Arm Dolomitlager an Versteinerungen beweist, daß die se Wirkung auf ältere Kalksteinlager stattgefunden hat.

Kleinere Mittheilungen.

Schmelzung des Sandes durch den Blitz.

Am 24. Juni d. J., sowie am folgenden Tage, wurden mehrere Orte Deutschlands von schweren Gewittern heimgesucht. Dabei ereignete sich in Forchheim ein Blitzschlag, welcher zu einer merkwürdigen Schmelzung des Sandes führte, der nach ländlicher Sitte den Boden des Zimmers bedeckte. Der Blitz fuhr am Giebel des Hauses herein, eine Strecke längs der Innenwand einer Stube im oberen Stock fort, zertrümmerte einen daran hängenden Spiegel, sprang auf den Fußboden über, legte auf diesem einen Weg von ungefähr zwei Fuß zurück, durchbrach darauf die Wand, tödtete, angeblich wieder beim Fenster des unteren Stockwerkes hereinfahrend, zwei Kinder und zwei junge Hunde, betäubte einen in demselben Raume anwesenden Mann, welcher im Augenblicke des Ereignisses wie von der Sonne geblendet oder in einer Flamme stehend, sich vorkam, ohne jedoch, vermutblich wegen sofortigen Verlustes des Bewußtseins, einen Schlag zu vernehmen, und raubte endlich noch einem in einer benachbarten Hütte ruhenden Hunde das Leben. Was an diesem ziemlich umfangreichen und complicirten elektrischen Phänomen besonderes physikalisches Interesse erweckt, ist die Bildung einer regelrechten Blitzröhre an einer Oertlichkeit und unter Umständen, wie es bisher schwerlich beobachtet worden sein mag. Die zwei Fuß lange Strecke auf dem Stubenboden ist nämlich durch ein röhrenförmiges Concrement bezeichnet, das in schwachen Windungen und Biegungen von der Stelle, welche der Blitz, von der Wand abspringend, am Boden traf, gegen das thalergroße Loch hinläuft, durch das er das Haus verließ. Die Röhre, aus Quarzsand (Feldspatbverwitterung) b hat abgeplattete Cylinderform mit unregelmäßigen, seitlich buchtungen, ist im Innern vollkommen glatt und glänze Schmelzung verglast, erscheint aber außen durch die mittelst daran geklebten und unter einander zusammengebackenen Sc rauh. Der Hohlraum wechselt zwischen zwei und sechs Pa Weite, und die Wand hat die Dicke eines sehr starken Pa Auch an der Außenseite des Hauses geschah, zweifellos au schem Wege, eine stellenweise Verglasung des Gesteins.

Die Mittheilung des Falles erhielt ich durch den Herr suchungsrichter, Bezirksgerichtsrath Miltner in Bamberg, Ort und Stelle sich selbst überzeugte. Ein zollanges Bruc im Uebrigen verschleuderten Röhre ist in meinem Besitz.

Bamberg, d. 18. Juli 1867. Th.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



itung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

34. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 21. August 1867.

Die geognostischen Verhältnisse von la perte du Rhône unterhalb Genf.

Von Ch. Engel.

Fünfter Artikel.

3. Die geognostischen Verhältnisse des Gault sind [...]s einfach. Den Mittelpunkt des ganzen Lagers glaube [...] etliche nach oben zu vorhandene feste, fast nur aus [...]nkernen von Fossilien bestehende Bänke setzen zu [...]n. Dieselben wiederholen sich zwar im Verlauf der [...]s 60 Fuß hohen sandigen Massen 2 bis 3mal, sind [...]doch erst oben in ihrer ganzen Vollständigkeit entwickelt. [...]an nun mit der letzten dieser Bänke den eigentlichen [...]lt" abschließen, oder ob man, wie ich auf meinem [...] gethan, auch die darüber befindlichen, halbfesten, etwa [...] 10 F. mächtigen, sandigen Schichten, welche bereits [...]ebergang zu dem „oberen Grünsande" bilden, noch [...]nehmen soll, mag dahin stehen; im Ganzen wird es [...]gleichgültig sein. Ja, man würde wohl nicht unrecht [...] wenn man selbst alles Uebrige, was sonst noch un[...]er tertiären Molasse liegt, zu diesem Gault rechnete, [...] nämlich — wenigstens hier an Perte du Rhône — [...]rakteristischen Petrefacten des Cénomanien (Am. [...]mang., Am. varians u. a.) entschieden fehlen, so sehr auch diese oberen Schichten ganz den Character des „Grünsandes" tragen. Es zeigt eben auch dies wieder, daß bei solchen Unterabtheilungen die Grenzen nie so scharf gezogen werden dürfen. Jene festen Bänke nun, von denen ich eben gesprochen habe, und die zumal in dem südlichen Bachthale so schön zu Tage treten, sind, wie gesagt, ganz aus Versteinerungen zusammengesetzt. Das Cement, das die einzelnen Stücke mit einander verbindet, ist ein grüner Sand von so characteristischem Aussehen, daß man die Petrefacten von Perte du Rhône auf den ersten Anblick daran erkennen kann. Indessen bindet derselbe nicht sehr fest, und so kann man nicht nur ohne viele Mühe mit Hammer und Meißel die Versteinerungen in beliebiger Menge loslösen, vornehmlich die, welche schon längere Zeit den Einflüssen der Atmosphäre ausgesetzt waren (während die weiter im Innern des Gebirges steckenden viel schwerer herauszubekommen sind), sondern sie fallen einem geradezu von selbst in die Hand, zumal nach einem Regen oder langen Froste. Den eigentlichen Platz zum Sammeln bildet indessen und zwar eben

aus diesem Grunde jene steile, sandige Bergwand, welche in einer Höhe von 40 bis 50 Fuß unterhalb der genannten festen Bänke sich ausbreitet und ganz übersäet ist mit Stücken von Petrefacten, die im Laufe der Zeit aus jenem herauswitterten und herabfielen. Leider sind aber namentlich die zerbrechlichen Dinge, wie Belemniten, Hamiten, Dentalien u. dgl. hier nur selten, fast nie ganz zu bekommen; und von den meisten übrigen Fossilien sind wenigstens die Schalen abgesprungen. Immer aber findet man zum Theil recht hübsche Stücke, so namentlich von Ammoniten und Echiniten. Die Zahl der verschiedensten Petrefacten, die man an dieser Stelle in wenigen Stunden zusammenliest, ist so groß, daß es geradezu schwer wird, nur Eine oder ein paar Leitmuscheln herauszuheben. Unter den Ammoniten, die in den mannigfaltigsten Arten und Gestalten dem Auge sich zeigen, ist unstreitig Am. varicosus durch seine außerordentliche Menge, sowie durch den Reichthum an Spielarten am ersten zu nennen. Am. Deluci, regularis, cristatus und inflatus werden wenigstens in Bruchstücken ebenfalls immer angetroffen. Von den Nebenformen der Ammoneen, welche die Kreide in so merkwürdiger Weise auszeichnen, kommt namentlich das Geschlecht Hamites in einigen Arten in Masse vor; dann und wann begegnet man auch einem Scaphitenbruchstück; ganze Exemplare von diesen Dingen sind nicht zu bekommen. Auch das Geschlecht der Belemniten ist wenigstens in einer Species (Belemn. minimus) vertreten, welche aber außerordentlich gemein ist und nicht selten ganze Stücke liefert. An Gasteropoden ist übrigens der Reichthum ohne Zweifel noch größer als an Cephalopoden; nur bekommt man da fast bloß Steinkerne. Die allergewöhnlichste Muschel ist jedenfalls Avellana incrassata (auch subincrassata Vogt), nicht aber Avellana cassis, wie Quenstedt (Epochen der Natur S. 625 und Petrefactenkunde S. 426) angibt; denn diese kommt erst weiter oben (im Cénomanien) mit Ammon. Rhotomangensis und varians zusammen vor. Auch die Gattung Natica, sowie die neuestens davon getrennte Narica stellt ihre Repräsentanten, so schwer die einzelnen Arten bei gänzlicher Abwesenheit der Schale auch von einander zu unterscheiden sind. Steinkerne von Trochus (Troch. cirrhoides, jetzt Solarium cirrhoides), Solarium, Pleurotomaria und Cerithium sind gar nicht selten; zum Theil kann man sie hundertweise zusammenlesen; aber der Uebelstand ist auch hier wieder derselbe: keine Schale, und dadurch das Erkennen der Species unendlich erschwert, wenn nicht unmöglich gemacht. Vertreter aus den Familien der Muriciden, Fusiden und Patelloiden sind mehr oder weniger selten, während die der Familie „Strombidae" angehörige Gattung Rostellaria in einigen Arten sich häufiger zeigt. Geradezu aber gemein ist das Dentalium Rhodani, wenn auch selten ganz und noch seltener mit Schale; die zweite Species dieser Gattung, die Pictet noch angibt, (Dent. serratum) habe ich nicht gefunden. Unter den Conchiferen, die indeß ziemlich sparsam erscheinen, n[...] gleich einen charakteristischen Fortschritt der Kreidefor[...] dem Jura gegenüber bezeichnet, findet man leicht [...] kerne von Ostraea, Nucula, Arca und Plicatul[...] radezu eine Leitmuschel aber und bei ihrer une[...] Menge gar nicht zu übersehen ist Inoceramus s[...] tus, den man zu Tausenden sammeln kann. Aus d[...] nung der Brachiopoden, die ebenfalls in der Kre[...] fängt zurückzutreten, zum Beweis, daß in dieser [...] bereits die Küstenbildung größere Dimensionen angen[...] hat als im Jura, wo fast nur offenes Tiefmeer sic[...] aus dieser Ordnung setzt sich wenigstens das G[...] Terebratula auch hier noch fort. Exemplare davon [...] ich an Perte du Rhône, d. h. in den Gaultschichte[...] entdecken; denn die hübsche alata, die ich oben a[...] fand sich in den tieferen Lagern. Sie könnte freilic[...] auch von oben herabgeführt worden sein, da sie nach [...] stedt eine Leitmuschel der ganzen mittleren, ja, selb[...] der oberen Kreide sein soll. Dagegen stießen mir [...] Exemplare von dem Geschlecht Crania auf, die du[...] außerordentliche Zierlichkeit sich auszeichnen. Der [...] nach haben sie, wie es mir vorkommt, die größte A[...] keit mit Crania Ignabergensis. Daß natürlich der [...] Formation zufolge die Weichthiere hier die Ha[...] spielen, versteht sich von selbst; doch finden sich a[...] den tieferen Klassen der Thierwelt einige Vertreter. [...] jenen möchte ich einer sehr häufig vorkommenden Ser[...] eine Gattung, die eigentlich in keiner marinen [...] fehlt, hier ihren Platz anweisen. Freilich mag es zwe[...] sein, ob und wie viel die Würmer über den Mo[...] stehen; auch wäre dies Geschlecht wohl das einzige, [...] aus der großen Abtheilung der Gliederthiere an Pe[...] Rhône sich fände. Eine besondere Beachtung dagege[...] dienen die Echiniten, da sie unstreitig die Zierde [...] Sammlungen bilden. Wie schon im oberen weißen [...] ja fast von den ältesten Epochen der Erde an, so spi[...] auch in der Kreide noch eine Hauptrolle; ihr späthige[...] Skelet war vortrefflich geeignet, zu versteinern, und mi[...] liest sie der Geologe auf, überall, wo er sie findet. [...] zierlichste Form unter allen ist Salenia (Studeri), [...] ich mehrere Exemplare erbeutete, freilich ohne Spur von S[...] Diadema Brongniarti, weil von Alexander [...] gniart zum ersten Male beschrieben, (variolare Q[...] ist ebenfalls nicht gerade selten; von Galerites sul[...] erhielt ich wenigstens ein Stück. Unter den Herzigel[...] tangen) ist zwar die Hauptleitmuschel des Néocomien, S[...] gus (Toxaster) complanatus nicht mehr da; dafü[...] zwei andere Formen auf, die beide ziemlich häufig [...] men: Spatangus oblongus und Spatangus buf[...] miaster, Agass.). Unter den Korallen ist es einz[...] oben genannte Orbitulit, der unsere Aufmerksamkeit [...] aber, wie gesagt, den tieferen Schichten angehört.

Dies ist im Allgemeinen die Fauna des Gault,

hlich an Perte du Rhône vertreten und in jenen Bänken eingeschlossen ist, von denen ich oben gespro- he. Schließt man damit, wie vielleicht räthlich ist, ntlichen Gault ab, so folgt jetzt darüber

eine Reihe von grünen, sandigen Schichten, die trefactenleer sind, aber dem Geognosten um r Interesse darbieten, indem sie durch verschiedene mliche Concretionen und Gesteinsbildungen, auch durch t unwichtiges Mineral, den Asphalt, sich auszeich- n Perte du Rhône ist auch diese Formation, die ich Grünsand" nennen möchte, trefflich aufgeschlossen. m eine Brücke zwischen den oberen festen Kalkbänken lt zu den eigentlichen Sanden bilden halbfeste, tho- ige Lager, die indeß keine Versteinerungen mehr nd auf der südlichen Seite, wo sie von dem vorhin ten Bache blosgelegt sind, bereits eine Menge von nknollen enthalten. Diese Kieselconcretionen von Farbe vermehren sich nun fortwährend, je höher aufsteigt, und in den unteren Schichten der eigent- rünsande sind ganze Schnüre davon zu beobachten, Höhe von vielleicht 20 bis 30 F. über den muschel- Bänken des Gault. Nach und nach werden indessen de immer weicher und feiner, fast wie unsere ter- Molassensande in Oberschwaben, nur daß sie an Perte e ihre eigenthümliche grüne Farbe beibehalten. Hier tten in diesem Grünsande, trifft man bei Bellegarde nte Asphaltschicht, und zwar bildet dieses Mineral einen n, regelmäßigen Gang, wie ich ihn auf meinem fzuzeichnen versucht habe. Unter und über demselben gleich in den Sanden sonderbare schneeweiße, weiche chige Concretionen in Menge auf, welche ich n mit der sogenannten Bergmilch vergleichen möchte; ganz dasselbe Ansehen, wie ich sie in unserem un- wäbischen Lias da und dort schon beobachtete. Je- haltgang selbst aber, der bei einer durchschnitt- öhe von 6 bis 8 Fuß horizontal in das Gebirge t, ähnlich wie unsere Eisengänge im braunen ei Aalen und Wasseralfingen, hat eine ganz fast schwarze Farbe. In der Erde ist das Material hig und etwas rauh anzufühlen; sobald es aber an kommt und vor Allem eine Zeit lang der Einwir- Sonne ausgesetzt ist, wird es weich, flüssig und t endlich vollständig, unter Verbreitung des bekann- igen Geruches. Wie Steinöl sah ich einmal an r heißen Tage dieses Erdpech aus den vor der Grube tteten Massen ausschwitzen und an den Sanden her- ln. Asphalt ist überhaupt ein in der Kreideforma- enigstens, wie es scheint, der unteren, nicht unge- es Mineral. In Savoyen wird da und dort Bergbau getrieben, so bei Piemont, der nächsten Station un- Bellegarde, bei Seyssel, noch etliche Stunden weiter rts und an andern Orten. Welch guten Gebrauch der dortigen Gegend davon zu machen weiß, kann man namentlich an den vortrefflichen Trottoirs in Genf beobachten, mit welchen man die neuangelegten Straßen, sowie die prächtigen Quais dieser Stadt neuerlich zu bedecken pflegt. Auf diesen Asphaltgang, welcher selbst noch mitten im weichsten Sande gelegen ist, so daß man Handstücke, unten mit Grünsand, oben mit Erdpech bedeckt, sich herausschlagen kann, folgt nun noch eine ganze Reihe von Sandschichten, die aber mehr ein gelbliches Aussehen haben und mit feinen, glimmerigen Blättchen bedeckt, in der Sonne wie unsere oberschwäbischen Tertiärsande glänzen. Möglich ist, daß sie auch wirklich bereits zur Molasse gehören; doch schien mir wahrscheinlicher, diese letztere erst mit den eigentlichen Felsen, von denen ich sogleich sprechen will, beginnen zu lassen. Dann könnten aber immerhin die Glimmerstückchen dorther stammen, indem sie von oben herabgerutscht wären; wenigstens liegen ungefähr gerade in dieser Höhe des Berges eine Menge von großen, wirr durcheinander geworfenen Felsblöcken umhergestreut, die sich durch ihre Versteinerungen zweifellos als dem Tertiärgebirge angehörig erweisen. Diese ganze obere Sandregion, die vielleicht 60 bis 80 Fuß betragen mag, ist übrigens höchst uninteressant, da weder der Petrefactensammler, noch der Geognost Ausbeute findet; denn die ganze Masse, die kaum hie und da von etwas festeren Schichten durchzogen, ist überall völlig homogen und hat ein steriles Aussehen. Nur der Zoologe wird durch die gerade hier am schönsten vorkommende zierliche Kreismundschnecke (Cyclostoma elegans) erfreut, deren theils prachtvoll rosafarbene, theils schneeweiße Schalen ungesucht in die Augen fallen; ich habe sie zwar auch sonst in der Genfer Gegend hier und dort getroffen, aber gerade in dieser hübschen Varietät allein an Perte du Rhône. Auch eine andere dahin gehörige zierliche Schnecke (Pomatias maculatum), die man nur im Süden Deutschlands trifft, lebt hier in unzähliger Menge; man findet sie an dem Moos der Felsen sitzend, welche, wie gesagt, bereits tertiär sind. Mitten unter denselben und hauptsächlich auf den steilen, sandigen Flächen dieser dem Gault auflagernden Schichten fand ich endlich auch eigenthümlich geformte, meist schön viereckige Quarzstücke, als ob sie behauen wären, die aber, schneeweiß von Farbe und körnig von Aussehen, dem carrarischen Marmor vergleichbar, völlig regellos umher zerstreut lagen; doch bieten sie im Ganzen äußerst wenig Interesse dar. Damit wäre denn die Kreideformation von Perte du Rhône durchwandert. Um aber ein Gesammtbild von dem geognostischen Horizont dieser Gegend zu geben, ist es nöthig, auch

5. der hier die Kreide überlagernden Molasse noch mit einigen Worten zu gedenken. Die Felsen selbst, die hier in großer Mächtigkeit (vielleicht 40 bis 50 Fuß hoch) anstehen, sind gar nicht zu übersehen und bilden dem Jura gegenüber einen ebenso bestimmten Abschluß dieser neueren, ihm angelagerten Formationen, wie der Caprotinenfelsen im Rhonebett den Anfang derselben so ausgezeichnet angezeigt hatte. Auch die Kreide selbst ist durch diese massigen Ter-

tiärgesteine vortrefflich begrenzt; denn daß man hier etwas anderes vor sich hat, als was man bisher durchwanderte, sieht der Geologe auf den ersten Blick. Daß es aber Molasse ist, die sich hier so massig aufgethürmt hat, verrathen die eingeschlossenen Versteinerungen unzweideutig. Das Aussehen des ganzen Gebirges, sowie auch die Thierreste und namentlich die Art und Weise, wie dieselben in das Gestein eingebacken sind, schien mir die frappanteste Aehnlichkeit mit einer Stelle in Oberschwaben, den Steinbrüchen von Baltringen (zwischen Biberach und Laupheim) zu haben; und darnach wäre es hier bei Perte du Rhône eine Strandbildung gewesen, wo Süßwasser mit dem Meere sich mischte. Vor Allem fielen mir an dem einen wie an dem andern Orte die glatten, glänzenden Haifischzähne (Lamna) auf, die jedenfalls beide Male ganz demselben Horizont angehören. Ferner sind es Trümmer von Osträen (wahrscheinlich auch unsere schwäbische longirostris), von Pectiniten und Carditen, die in bunter Weise unter einander gemengt, abgerieben und wieder zusammengekittet erscheinen, gerade als wären sie vom Meere weit herbeigeführt oder lange Zeit von den Wogen umhergerollt worden. Das Gestein selbst besteht aus fest an einander gebackenem Sand und Kieselbrocken, zum Theil von beträchtlicher Größe. Stücke von beiden Localitäten neben einander gelegt würden wohl kaum zu unterscheiden sein; so wenig differiren die örtlich so getrennten Tertiärschichten von einander. Doch ich will mich hierbei nicht länger aufhalten, da mein Zweck eigentlich nur war, die Kreideformation von Perte du Rhône zu beschreiben. Einzig das möchte ich noch daß ich die genannten Zähne u. s. w. nicht in den anstehenden Felsen selbst, sondern sämmtlich in den v herabgerutschten großen Steinblöcken gefunden habe, aus dem Grunde, weil sich hier einzelne Brocken leic schlagen ließen. Was übrigens die Scenerie de gend betrifft, so wird dieselbe da oben wieder äuße lich und anziehend und trägt zugleich ein von der Partie an Perte du Rhône völlig verschiedenes, gan thümliches Gepräge. Die regellos zerstreuten, zun colossalen Molassetrümmer, ein wahres Felsenmeer, m tem Moos und Epheu überzogen und voll sitzend zierlichen Pomatias (früher Cyclostoma) maculatum ich hier zum ersten Mal lebend traf, die üppige Ve die ringsum das Auge erfreut, die relativ große F welche man von hier aus auf das gegenüberliegende ufer mit seinen hohen Jurabergen und das freundliche chen Bellegarde genießt, dazu das Rauschen des Flu tief unten seinem Verhängniß entgegendonnert, ei lang unter der Erde verschwinden zu müssen; alles sammen macht einen ganz besonders wohlthuenden (auf das Gemüth, und ich möchte diesen Artikel nic ßen, ohne einem etwaigen Besucher der berühmten P Rhône den Rath zu geben, bis hier hinauf seine zu lenken, indem die kleine Mühe des Bergsteige einer Viertelstunde ist diese Höhe leicht von dem des Flusses aus zu erreichen) oben gewiß reichlich wird.

Die Dampfmaschine.

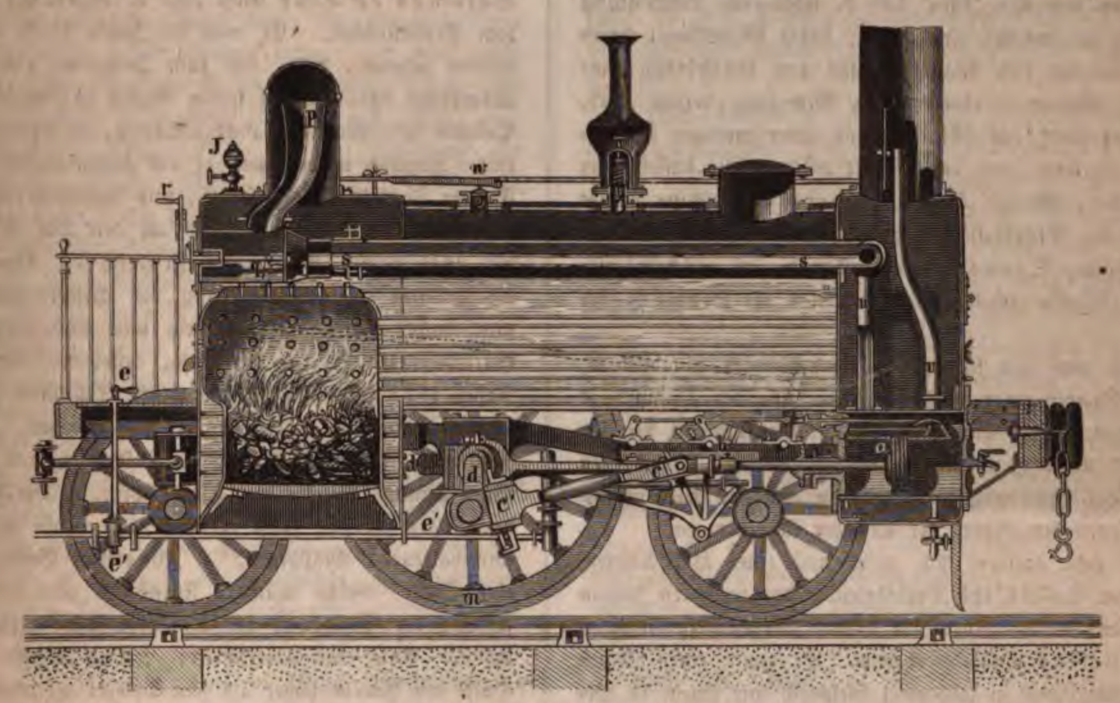
Von Otto Ule.

I. Die mythische Vorgeschichte.

Alle Arbeit in der Welt ist noch immer einzig und allein dadurch erzeugt worden, daß man von der Natur gegebene Bewegungen in solche umwandelte, welche nach Richtung und Form den Zwecken des Menschen entsprachen. Alles Menschenwerk ist mit einem Worte nichts als in Arbeit verwandelte Naturkraft. Mögen wir die Wärme der Sonnenstrahlen im Holz oder in den nährenden Früchten der Pflanzen sammeln, um unsere Heerdfeuer damit zu unterhalten oder um unsere Muskeln neu aufzubauen und zu neuen Leistungen zu befähigen; mögen wir dem fließenden oder fallenden Wasser unsere Mühlräder, unsere Maschinen in den Weg stellen, um sie an seiner Bewegung theilnehmen zu lassen; mögen wir die Electricität benutzen, wie sie bei der Berührung verschiedener Metalle unter der chemischen Einwirkung gewisser Stoffe frei wird, um durch leicht verständliche Zeichen unsere Gedanken in endlose Fernen zu verkünden; mögen wir die Spannkraft des Dampfes endlich verwenden, um die mannigfaltigsten Maschinen in Bewegung zu setzen, um uns selbst mit Windeseile über Länder und Meere tragen zu lassen: immer sind wir gezwungen, lich in einer einfachen Naturkraft den Urquell aller gung und aller Arbeit zu suchen und zu erkennen, selbst nichts hinzuthaten, als daß wir die Bewegun unserm Willen lenkten und zügelten.

Unter allen Naturkräften aber, deren der Me zu seinem Dienste bemächtigt hat, indem er sie in umwandelte, ist die gewaltigste die Spannkraft des pfes. Größere Umwälzungen als der größte Erobe jene bewunderungswürdige Maschine, welche jene Ur lung vermittelt, in der menschlichen Gesellschaft he rufen, reicher als die Entdeckung der glänzendsten Go hat sie den Wohlstand der Völker vermehrt. Wo entgegentritt, erscheint sie wie ein Riese, der in Kraft Tausender von Menschen vereinigt, der uns nuten und Stunden Menschenalter durchleben läßt. sie die unterirdischen Wasser aus der Tiefe hebt, Bergmann in seiner Arbeit hindern; wenn sie die in Thätigkeit setzt, welche die Gluth der Schmelzöf

wenn sie mit centnerschweren Hämmern die glühen-
tallmassen schlägt, oder sie zwingt, zwischen rasch lau-
Walzen sich in die verschiedensten Formen zu beque-
wenn sie Tausende von Spindeln bewegt, die feinsten
zu spinnen, Hunderte von Weberschiffchen hin und
ibt, die zartesten Gewebe auszuführen; wenn sie Schiffe
üste zu Küste troß Sturm und Strömung, lange Wa-
von Stadt zu Stadt führt, eine friedliche Völker-
ung vermittelnd und mit sich nicht bloß die Produkte
werbfleißes, sondern auch die Gedanken und die Kul-
Völker von Land zu Land tragend: wir wissen nicht,



Das Innere einer Locomotive.

ir mehr bewundern sollen, die gewaltige Kraft, die
übt, oder die sinnvolle Verknüpfung der zahllosen,
faltigen Bewegungen, die sie leitet, oder die Schnellig-
d Sicherheit ihrer Arbeit. Was bei den Riesenwer-
Alterthums allein unsere Bewunderung erregt, das
ungeheure Zahl von Menschenarmen, die zu ihrer
rung in Thätigkeit gesetzt werden mußten. Was die
der Jetztzeit zu Wunderwerken stempelt, das ist der
engeist, der sich darin ausprägt, das ist die geringe
er Arme, welche hinreicht, den kühnsten Gedanken in
keit zu setzen. Von der große Pyramide des Cheops
zählt, daß 100,000 Menschen 20 Jahre lang daran
hätten; heute würde ein solcher Bau mit Hülfe der
kraft mit einem Aufwande von kaum 10,000 Ctrn.
und unter der Mitwirkung von nur 200 Menschen
Jahren ausgeführt werden.

Man hat die Dampfkraft die Seele unseres Jahrhun-
nannt, und wen sollte nicht danach verlangen, den
baren Leib, in welchem diese Seele wirkt, die Dampf-
maschine, kennen zu lernen, wer sollte nicht ein Interesse daran
finden, von der Geschichte dieser mächtigen Beherrscherin der
heutigen Industrie zu hören?

Die Meisten freilich verzichten auf die Befriedigung
dieses Verlangens bei dem ersten Blick in das bloßgelegte
Innere dieser kunstvollen Maschine. Wie ist es möglich,
sagen sie, in diesem Gewirr von Röhren und Stangen, von
Riemen und Rädern den Zusammenhang, den einfachen
leitenden Gedanken zu erkennen, wenn man nicht Techniker
von Fach ist? Auch manchem Leser wird es vielleicht so
beim Anblick der beistehenden Abbildung ergehen, die ihm
das aufgeschlossene Innere einer Locomotive vorführt. Und
doch wird er sich bald überzeugen, daß dieser Bau ein wun-
derbar einfacher ist, daß alle diese Hebel und Schrauben mit
dem Dampfe und seiner Benutzung als Triebkraft nichts zu
thun haben, daß sie nur als Mittel zur Uebertragung der
Bewegung dienen und der Hand des Menschen die Herrschaft
über diese gewaltige Kraft sichern.

Es ist eine seltsame Erscheinung, daß man das Große,
das man besitzt, dadurch zu verherrlichen und sogar in sei-
nem Werthe zu erhöhen sucht, daß man es mit einem ge-
wissen Schein ehrwürdigen Alters umgibt. Es gibt kaum
eine beachtenswerthe Erfindung, deren Anfänge man nicht
in altersgrauer Vorzeit nachzuweisen versucht hätte. Man schafft
sich Mythen, die denen des Alterthums in nichts nachstehen,
die nicht minder wie jene die Wiege unserer Erfindungen
und Künste mit einem oft undurchdringlichen Schleier um-
hüllen. Man will damit nicht gerade seine eigene Zeit her-
absetzen; man ist vielmehr so überzeugt von dem Werthe,
ja von der Unentbehrlichkeit der Erfindung, man findet den

Grundgedanken derselben zugleich so einfach, so selbstverständlich, daß man es nicht begreifen kann, wie man nicht früher darauf gefallen sein sollte. Auch die ersten Anfänge der Anwendung der Dampfkraft hat man, freilich vergeblich, um fast zwei Jahrtausende zurück zu versetzen versucht. Einen alexandrinischen Philosophen hat man zum Erfinder der Dampfmaschine machen wollen. Aber in Wirklichkeit hatten die alten Griechen gar keine Ahnung von dem wahren Wesen des Dampfes; selbst ihrem größten Philosophen Aristoteles galt er nur als Luft, in die sich das verdunstende Wasser verwandeln sollte. Wenn darum Hero von Alexandrien um das Jahr 120 v. Chr. eine Vorrichtung beschreibt, bei welcher eine kleine, hohle Metallkugel durch das Ausströmen von Wasserdämpfen aus rechtwinklig umgebogenen Röhren in eine drehende Bewegung versetzt wird, so hat dies nicht das Mindeste mit einer heutigen Dampfmaschine zu thun, und erhitzte Luft würde völlig dasselbe geleistet haben, wie der Dampf. Hero's Maschine beruht nur auf der Stoßkraft des bewegten Dampfes und gleicht dem bekannten Segner'schen Wasserrade, bei welchem ausfließendes Wasser durch seinen Rückstoß die Bewegung bewirkt.

Man muß bis in das 17. Jahrhundert hinabsteigen, um den Spuren einer wirklichen Benutzung der Dampfkraft zu begegnen. Aber auch hier ist die Phantasie in Verbindung mit nationaler Eitelkeit thätig gewesen, die wahren Anfänge der Erfindung zu verwischen und auf halb mythische Personen den Ruhm der Erfinder überzutragen.

Der Leser entsinnt sich wohl noch eines Holzschnittes, welchen der Gubitz'sche Volkskalender vor mehreren Jahren brachte, und welcher einem im Louvre ausgestellten Gemälde von Lecurieux nachgebildet war. Er zeigte einen Mann hinter Eisengittern in lebhaftem Gespräch mit einem in Begleitung einer schönen Dame vor dem Gitter stehenden vornehmen Herrn. Der unglückliche Gefangene hinter den Eisengittern soll Salomon de Caus, der Erfinder der Dampfmaschine, sein. Dieser bildlichen Darstellung liegt ein Vorgang zu Grunde, welcher in einem im November 1834 von einer französischen Zeitschrift veröffentlichten Briefe der berühmten oder berüchtigten Marion Delorme an den Marquis von Cinq-Mars erzählt wird. In Gesellschaft des Marquis von Worcester, so berichtet sie unter'm 3. Febr. 1641, habe sie einen Besuch im Bicêtre, einem Pariser Irrenhause, gemacht. Dort habe sie hinter einem Gitter einen Mann gesehen mit bleichem Gesicht und wildhängendem Haar, der mit lauter Stimme behauptet habe, nicht irre zu sein, sondern eine Erfindung gemacht zu haben, um mittelst des Wasserdampfes Maschinen zu treiben und Wagen zu bewegen. Dieser Mann habe Salomon de Caus geheißen, und Richelieu, der allmächtige Minister, habe ihn dort einsperren lassen, um vor seinem unablässigen Drängen um Unterstützung seiner Pläne Ruhe zu haben. So romantisch diese Geschichte klingt, so vortreffliche Gelegenheit sie bietet und den bedeutendsten Gelehrten geboten hat, über nung wahrer Verdienste und über den Undank der klagen, so ist sie doch nicht wahr, nicht einmal Einmal war Bicêtre zu jener Zeit noch gar kein Ir sondern ein Hospital für alte Invaliden. Sodann de Caus, wie auf der Rückseite seines in Heide findlichen Porträts bemerkt ist, bereits im Jahre 1 storben, konnte also unter allen Umständen nicht i 1641 im Bicêtre sein. Der berühmte Brief M Delorme's ist also trotz des Aufsehens, das er se gemacht hat, offenbar gefälscht, wenn nicht ganz Salomon de Caus selbst aber ist keineswegs ei dene Persönlichkeit. Er war im Jahre 1576 in mandie geboren, hatte sich zum Ingenieur und A ausgebildet und war auf seinen Reisen in England Prinzen von Wales bekannt geworden, in dessen D trat. Zugleich unterrichtete er als Zeichnenlehrer di Tochter Jacob's I., Elisabeth, und begleitete diese Verheirathung im Jahre 1613 an den Hof ihres des unglücklichen Pfalzgrafen Friedrich V. Hier l die Arbeiten zur Vergrößerung des Heidelberger und machte sich besonders durch weit und breit Gartenanlagen in der Umgebung desselben bekannt Jahre 1623 trieb ihn unbezwingliche Sehnsucht nac schönen Frankreich zurück, wo er, wie erwähnt, 16 Während seines Aufenthalts in Heidelberg gab er Buch heraus, welches den Titel führt: „Die Urs bewegenden Kräfte, nebst verschiedenen, ebenso nützli unterhaltenden Maschinen.“ In diesem Buche fi eine Stelle, welche man in Frankreich gern als d Anfang der Erfindung der Dampfmaschine geltend möchte. Unter der Ueberschrift: „Das Wasser k Hülfe des Feuers höher als sein Spiegel getrieben n beschreibt er nämlich folgende Vorrichtung. Eine h tallkugel wird zum Theil mit Wasser gefüllt, und nahe zum Boden gehendes Rohr in der Wandung dicht befestigt. Wird nun die Kugel über Feuer geb treiben die sich entwickelnden Dämpfe das darin b Wasser zur Oeffnung hinaus. Das ist Alles, wo vermeintliche Verdienst de Caus' um die Erfind Dampfkraft sich gründet, eine artige, keiner praktis wendung fähige Spielerei!

Aber die romantische Geschichte von dem als nig eingesperrten Erfinder de Caus hat noch eine F in einem Mythus, der in England eine große Roll hat und heute noch spielt. Derselbe Marquis von Wo dessen in dem Briefe Marion Delorme's erwä ist hier der allgemein gefeierte Erfinder der Dampf Tief in die politischen Wirren seiner Zeit verwickelt er nach mancherlei Unglücksfällen, nach dem Verlu großen Vermögens auf Cromwell's Befehl in de gesperrt, aus dem ihn erst die Restauration wieder Hier im Gefängniß soll durch das plötzliche Aufh

; auf dem Topfe, in welchem er seine Speisen kochte, danke einer Verwendung der dem Wasserdampfe inne= iden Kraft geweckt worden sein. In einem Buche, im Jahre 1663 unter dem Titel: „Kurze Beschrei= von hundert Erfindungen", herausgab, erwähnt er ls 68. Erfindung einer Vorrichtung, um Wasser mit des Feuers zu heben. Aber die Beschreibung derselben lüchtig und so unklar, daß es noch Niemand gelun= , eine deutliche Vorstellung davon zu gewinnen, ge= e denn, den beschriebenen Apparat herzustellen. Es m noch zweifelhaft, daß Worcester selbst niemals Maschine ausführte. Zwar wurde ihm vom Parlament tent bewilligt, aber seltsam genug, auf seine bloße erung hin, daß er die Erfindung gemacht habe. Und : diese unklare Bemerkung es einzig und allein, wor= : Verdienste Worcester's um die Erfindung der maschine gegründet werden, die man in England in schwenglicher Weise zu verherrlichen sucht. Daß nicht die Gewissenhaftigkeit des Historikers vor solcher Be= tigung der geschichtlichen Wahrheit schützt, wenn die le Eitelkeit dabei in's Spiel kommt, das hat der te Macaulay in seiner „Geschichte von England" seine phantasievolle Darstellung der vermeintlichen ester'schen Erfindung bewiesen. „Die Unterthanen s II.", sagt er, „waren allerdings nicht ganz un= t mit der Kraft, welche in unsrer Zeit eine beispiel= nwälzung in den menschlichen Dingen hervorgebracht, Schiffe in den Stand gesetzt hat, gegen Wind und ng sich zu bewegen, und Bataillone, mit ihrer gan= gage und Artillerie, Königreiche mit der Schnelligkeit des flüchtigsten Stromes zu durcheilen. Der Marquis von Worcester hatte jüngst die ausdehnende Kraft der durch Hitze verdünnten Feuchtigkeit beobachtet. Nach manchen Ver= suchen war er so weit gekommen, eine rohe Dampfmaschine zu construiren, welche er eine Feuer=Wasser=Maschine nannte, und von welcher er behauptete, daß sie ein bewunderungs= würdiges und sehr kräftiges Mittel der Fortbewegung sei. Aber man hielt den Marquis für wahnsinnig, und überdies war es bekannt, daß er ein Papist sei; seine Erfindungen fanden daher keine günstige Aufnahme. Seine Feuer=Was= ser=Maschine konnte vielleicht einen Gegenstand der Unterhal= tung für eine Sitzung der Königlichen Societät abgeben; aber zu irgend einem praktischen Zwecke ward sie nicht ver= wandt."

Doch, wenden wir uns von der mythischen Vorgeschichte der Dampfmaschine ihren wirklichen Anfängen zu. Man mußte natürlich erst mit den wichtigsten Eigenschaften des Dampfes, wenigstens mit seiner Spannkraft, seiner Fähig= keit, wieder zu Wasser verdichtet zu werden, vor Allem auch mit dem Luftdruck bekannt sein, ehe man darauf fallen konnte, gespannten Dampf als bewegende Kraft zu benutzen. Torricelli und Otto v. Guerike hatten darum nicht ein geringes Verdienst um die Vorbereitung der Erfindung. Aber Denis Papin war der eigentliche Vorläufer der großen Erfinder, weil er zuerst das Princip der Erfindung klar erfaßte und aussprach. Mit ihm werden wir die Ge= schichte der Dampfmaschine beginnen sehen; denn seine Gedanken sind es, die in den ersten Maschinen Gestalt erhielten, wenn auch der fortschreitende Erfindungsgeist sie durch glänzende Zuthaten bald bis zur Unkenntlichkeit verhüllte.

Das Gewitter vom 24. und 25. Juni.

Von Heinrich Becker.

Erster Artikel.

m 24. und 25. Juni hatten wir ein Gewitter, das r Hinsicht äußerst merkwürdig war. Einmal kam ährend die meisten Gewitter von Westen oder Süd= kommen, von Osten her. Dann durchzog es ganz eutschland in einer Länge von 90 und einer Breite Meilen. Auf dieser ganzen Strecke hauste es fast während zwei Tage lang und fiel mit einer selten en Heftigkeit herab und richtete eine zahllose Menge häden an. Es ist sowohl von großem Interesse, wie lehrreich, diese Naturerscheinung in ihren einzelnen zu verfolgen. Naturforscher haben bereits Unter= en über den Verlauf des Gewitters angestellt; die Schilderung, theils auf Mittheilungen von Fach= n, theils auf eigenen Beobachtungen beruhend, möge naueren Erkenntniß der Erscheinung ergänzend bei=

as Gewitter wurde beobachtet von Brünn in Mäh= °,20′ östl. L.) bis Pirmasenz in der Rheinpfalz (25°,20′ östl. L.) und Neuwied unterhalb der Lahnmün= dung (25°,10′ östl. L.) auf einer Strecke von 9 Graden oder (den Grad hier zu 10 Meilen gerechnet) 90 Meilen. Seine südliche Linie geht (nach den mir bekannt gewordenen Berichten) von Brünn (49°,10′ nördl. Br.) über die Ge= gend von Nürnberg (49°25′), Mergentheim a. d. Tauber (49°,25′), Vaihingen a. d. Enz (49°), Pirmasenz (49°,10′ nördl. Br.). Seine nördliche Linie führt über Hof (50°20′ nördl. Br.), Brückenau a. d. Sinn (50°20′), Nidda in der Wetterau (50°25′), Neuwied (50°25′). Die beiden Linien ziehen fast genau von Osten nach Westen, die südliche auf dem 49°10′, die nördliche auf dem 50°25′, also 1¼ Grad von einander. Die Gesammtfläche betrug etwa 1800 geogr. Meilen. Gewiß ist die Längenausdehnung noch viel größer — denn an beiden Endpunkten trat das Gewitter mit äußerster Heftigkeit auf — und auch noch breiter, da mir wohl viele Züge des Gewitters nicht bekannt gewor= den sind.

Das Gewitter lief an dem Südrand des mitteldeutschen Gebirgszuges her, an den Sudeten, dem Riesen-, Erz- und Fichtelgebirge, dem Thüringer Wald, Rhön, Vogelsberg und Westerwald. Die Südgrenze scheint durch das Quellgebiet des Main und seine östliche und westliche Fortsetzung bestimmt zu sein. In Brünn trat es am 24. Nachmittags auf[1]) in Mislittowitz (Mähren) fiel noch am 27. ein Wolkenbruch. In Gräfenberg (Mittelfranken, 5 Stunden nordöstlich von Nürnberg) erschien es am 24. Nachmittags von Nordost[2]). In Forchheim an der Regnitz war es an demselben Nachmittag; im Zenn- und Aurach-Grund (östliche Abdachung des Steigerwalds) war es am 25. (wahrscheinlich 24. und 25.). In Selb bei Nürnberg (die genauere Lage kann ich nicht angeben) war es am 25. Morgens von 10 bis 1 Uhr. (Um dieselbe Stunde wie hier, fiel auch bei Wiesbaden ein Wolkenbruch.) In Wölbatendorf bei Hof (Oberfranken) war es am 25., in Ebersdorf an der Werra (an der Saale?) am 25.[3]); in Brückenau (Unterfranken) am 24., in Mergentheim an der Tauber und Vaihingen an der Enz am 24. und 25., in Speyer, Neustadt an der Haardt und Pirmasenz am 24., in Darmstadt am 24. Abends von 7 — 9 und Nachts von 12 — 2 Uhr; am 25. hörte man entfernte Donner am Tage, und Abends erfolgte von 10 bis 12 Uhr ein heftiges Gewitter. Bei Oppenheim am Rhein trat das Gewitter am 24. Abends und Nachts ein, dann am 25. Morgens um 11 Uhr; ebenso am 25. Morgens in Mainz und Wiesbaden. (Dies scheint ein einzelner Zug längs des Rheins gewesen zu sein; von Wiesbaden wird berichtet, daß das Wetter vom Rhein nach der Taunushöhe gezogen kam.) In der Wetterau war es am 24. und 25. In Nidda, heißt es, seien am 24. um 9 Uhr Morgens schwere Wetter im Westen aufgestiegen, um 4½ Uhr seien sie von Osten zurückgekehrt und hätten bis 9 Uhr Abends, dann Nachts bis nach 2 Uhr gedauert. In Langgöns (2 Stunden südlich von Gießen) kamen die Wetter am 24. und 25. meist von Nordosten wahrscheinlich durch das obere Wetterthal vom Vogelsberg herab, das in dieser Richtung geht. In Neuwied war es am 24. nach 3 Uhr zu derselben Zeit wie bei Nürnberg. Aus allen Berichten scheint hervorzugehen, daß das Gewitter auf der ganzen Strecke vom 24. Nachmittags bis zum 25. nach Mitternacht gehaust hat.

Das Gewitter war nicht bloß sehr ausgedehnt, es fuhr auch überall mit großer Heftigkeit herab. Die Einschläge sind nur zum geringsten Theil bekannt geworden[4]); man kann aber nach den bekannten die Gesammtsumme wohl auf viele Hunderte, vielleicht Tausende berechnen. In Brünn fiel eine Viertelstunde lang Hagel wie Haselnüsse; viele Straßen wurden überschwemmt. In Mislittowitz fiel ein Wolkenbruch; ein Wirthshaus brach zusammen, 16 Personen ertranken, ihre Leichen wurden erst 24 Stund her aufgefunden. In Gräfenberg zündete der Blitz d thurm an, in Forchheim das Haus des Fallmeisters einen Knaben, ein Mädchen und fünf Hunde; de wurde am Arme, die Frau am Fuße gestreift. I grund erfolgte Wolkenbruch und Ueberschwemmung; Fuhren Heu wurden fortgeflößt. Im Aurachthal Hagel Getreide und Hopfen; in Roth-Aurach schlug in's Hirtenhaus. In Selb schlug er mehrmals ein, töd Mann und Vieh; auch hier Wolkenbruch und Hagel; wurde fortgeschwemmt; Mittags 12 Uhr stand das W hoch auf dem Marktplatze; das Vieh mußte in d Stockwerk gebracht werden. In Eckersreut wurde ei hinter seinem Stuhle erschlagen; in Neuhausen zwei Bauernhöfe ab. In Wölbaterdorf bei Hof bra Haus ab. In Ebersdorf schlug der Blitz 6 mal ei auch in den Kirchthurm. In Brückenau wurde e angezündet, mehrere Stück Vieh erschlagen. In Gr bei Aschaffenburg traf der Blitz ein Haus. In Mer gab es Wolkenbruch und Hagel; Weinberge, Obstgärte wurden verwüstet, mit massenhaftem Geröll überschüt Speier und Neustadt fiel Wolkenbruch und Hagel. stadt stand der obere Theil der Stadt unter Wasse und Zimmer waren gefüllt. Hier und an mehreren N ten schlug der Blitz ein; ebenso in Pirmasenz. In T erfolgte wolkenbruchartiger Regen; der Blitz schlug in lische Pfarr- und Schulhaus und das Haus der zigen Schwestern. In Nieder-Ramstadt schlug e Kirchthurm; in Eberstadt zündete er eine Mühle an; Seeheim schlug er ein; in Weiterstadt in Signallat der Eisenbahn; in Tangen, Dreieichenhain und S gen wurden die Felder verhagelt. In Gimsheim bei O traf der Blitz das Pfarrhaus; in Weisenau bei Main Sturm die Veranda von einem Bierkeller fort, und Gewässer eine 6 Fuß dicke (?) Mauer um. In und Sonneberg bei Wiesbaden fiel Wolkenbruch un 2 Häuser stürzten ein, 50 Stück Vieh wurden getödtet, der Einwohner fortgeschwemmt. Der Schaden ist auf Gulden geschätzt. Wiesbaden war überschwemmt, saal mußten selbst die Croupiers flüchten. In Nid terau) gab es 8 Einschläge in Bäume rc.; in Echzell n Kirchenbach zertrümmert; in Melbach eine Scheune abg in Langgöns der Telegraph im Stationshaus zerstö in Großenlinden und Leihgestern schlug es ein. In Wiebach, westlich vom Taunus, brannte eine Sch In Neuwied traf der Blitz die katholische Kirche rere Bäume; ein furchtbarer Sturm entwurzelte Bä Ueberschwemmung erfolgte, als sei der Rhein überge

Man sieht, wie viele Lücken hier noch in den sind. Im oberen Franken ist fast der ganze Ga fen; aus dem unteren Franken liegen nur drei Ber aus Brückenau, Mergentheim und Groß-Ostheim. diesen Punkten liegt der ganze Spessart, der ge ungetroffen blieb; denn von ihm stürzten sich die W das untere Main- und Rheinthal, wo sie arge Zer anrichteten. Wem es vergönnt gewesen wäre, m Wetter zu fliegen, der hätte eine Vorstellung vo Sündfluth bekommen! —

1) Die Stunde ist leider in den meisten Berichten nicht angegeben.

2) Die Schwankungen in der Richtung mögen durch die Thalrichtung bedingt sein.

3) Wahrscheinlich an allen diesen Orten auch am 24.

4) Ich habe in Darmstadt allein an 20 Blitzschläge gezählt, während mir kaum 4 oder 5 Einschläge bekannt wurden.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Xr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



itung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

35. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 28. August 1867.

Das deutsche Grasland.

Von Karl Müller.

9. Character des Graslandes auf dem deutschen Plateau.

Trotz aller Aehnlichkeit mit dem norddeutschen Tief=
weicht doch die specielle Composition des Graslandes
em deutschen Plateau wesentlich von der niederdeutschen
Die Höhe der Lage, die Nähe der Alpen, sowie die
bestandtheile erklären das hinreichend. Im Allgemei=
errschen nicht wie dort Alluvionen und Sand, sondern
e Gebilde, besonders Molassesandstein und Nagelfluh,
h mit Süßwasserkalk und den Anschwemmungen der
verbünden. Auf der schweizerischen Hochebene treten,
egenstück zu den norddeutschen Niederungen, Wander=
(„Geißberger" in der Schweiz) aus Granit und
, durch gleiche Ursachen von den Gebirgen herabgeführt,
ßerordentlicher Menge auf und characterisiren die Ebene
in Geschiebeland. Die schwäbische Hochebene weicht
ihre wellenförmige Oberfläche ab, während sich die
che durch ihre vollkommene Flachheit auszeichnet. Dies
er Umstand, daß sie mehr Thonlager, als ihre beiden
estern enthält, begünstigt die Stagnation der Gewässer
in hohem Grade, so daß die baierische Hochebene vorzugsweise das Sumpfgrasland oder das Ried= und Moorland des deutschen Plateau's wird. Das schwäbische Flachland dagegen entbehrt jener Thonlager und besitzt einen kalkigeren, poröseren Untergrund, der das Wasser leichter durch sich hindurchläßt; es wird darum auch eine trocknere Grasnarbe erzeugen, die leichter in die Haidetrift übergehen würde, als anderwärts, wenn man ihr nicht durch Ueberrieselung zu Hilfe käme. Das geschieht auch in der That im würtembergischen Donaukreise höchst ausgezeichnet. Dort bewässert man das Grasland durch die Riß, auf der Wasserscheide von Donau und Rhein, und erzeugt auf diese Art dreischürige Wiesen, denen ein eigener „Wiesenbaumeister" vorsteht, welcher das ganze Grasland unter seiner speciellen Aufsicht hat.

Mehrere Punkte dieses weiten Graslandes, besonders die an den großen Flüssen gelegenen Gegenden, haben sich von jeher einen eigenen Namen in der Geschichte gemacht,

wenn auch aus verschiedenen Gründen. Obenan steht an Fruchtbarkeit der Riesgau. Ein 4 Meilen langes, gegen ⅛ Meile breites Muldenthal der Donau zwischen Biberach und Ulm, umschlossen von Kalk- und Jurahügeln, ist seiner ursprünglichen Natur nach ein üppiges Wiesenland, das nur die Cultur zum Theil in blühende Felder umwandelte, wie es andrerseits in ein normales Riedland übergeht. Von Ulm bis Gundelfingen und rechts bis zum Lech, schließt sich das 9 Meilen lange und 1 Meile breite Donau-Ried an, früher ein ächtes Riedland, jetzt durch Entsumpfung zum Theil ein blühendes Culturland. Solcher Riedländer zählt, wie schon berührt, Baiern mehr, als seine Nachbarländer. Ausgezeichnet durch seine Fruchtbarkeit und Bewässerbarkeit ist das „Ries" (von Ried, wie Moor in Moos übergeht) nördlich von Gundelfingen, in welchem Nördlingen liegt; berüchtigt durch seine Widerstandskraft gegen die Cultur das „Ried" bei Memmingen, nördlich von Kempten, eine Niederung der Iller. Noch viel großartiger ist das Donau-Moos südlich von Ingolstadt, 7 Meilen lang, ½ bis 1½ Meilen breit, fast 3,5 □M. umfassend. Auch dieses Riedland ist zum Theil schon seit längerer Zeit dem Ackerbau gewonnen. An der Amber (Ammer) kehren ähnliche Grasländer wieder. So das Dachauer-Moos nordwestlich von München, in welchem das früher geschilderte Haspelmoor liegt. Es umspannt eine Länge von 5 Meilen, eine Breite von 1 Meile. Ihm entgegengesetzt, dehnt sich an den Ufern der Isar, nordöstlich von München, das 6 Meilen lange und 1¼ M. breite Erdinger- oder Freisinger-Moos aus, ein Moorwiesenland von ähnlicher Zusammensetzung. Unter den übrigen ausgedehnteren Grasländern zeichnet sich das 2 Meilen lange, 1 Meile breite Lechfeld zwischen Augsburg und Landsberg dadurch aus, daß es eine kahle Fläche bildet, deren Unfruchtbarkeit in einem felsenharten, kiesigen Boden zu suchen ist. Derselbe gehört aber nicht allein dem Lechfelde, sondern allen Haidetriften an, welche man auf der baierischen Hochebene die Harde nennt; und diese eigenthümlichen Haideebenen wechseln mit dem Sumpflande, je nachdem es der kiesige oder thonige Untergrund bedingt. Man könnte diese Region mit der „Geest" Norddeutschlands vergleichen, wenn nicht die Bodenzusammensetzung eine so gänzlich verschiedene wäre. Dort herrscht der Sand unbeschränkt, auf der Haidetrift den felsenharten „Sandahl" in seinem Schooße bergend. Hier treten Diluvialschichten von einer Mächtigkeit auf, die man noch gar nicht erforscht hat; und diese bestehen aus kohlensaurem Kalke, welcher mit kohlensaurer Talkerde dolomitartig vermischt ist, während Gerölle der verschiedensten Urgebirgsarten eingemengt sind. Solche kiesartige Lager schichten sich aber so fest zusammen, daß sie dem Sandahl gleichen, welcher jede Baumwurzel, und sei sie die stärkste, überall standhaft zurückweist. Nur die Feuchtigkeit allein durchdringt diese furchtbaren Kiesschichten wie einen Siebboden, der auch nicht die Spur von Wasser in seiner Oberschicht behält. Kein Wunder, daß sich hier nur eine kümmerliche Dammerde bildete. Sie an den meisten Punkten eine Mächtigkeit von wenig len, ausnahmsweise von einem Schuh, wo sich Hö der Ebene bildeten, und zeigt dieselbe röthliche F welche man auch unter der Haidenarbe beobachtet. feuchte Jahre vermögen hier schöpferisch zu wirken. - gen die Alpen hin erscheinen die Hochmoore, die, mit Nadelwaldungen bekleidet sind, dort „Filze" werden und nicht mehr in die Schilderung des Gra sondern des Moorlandes gehören; ein Gegensatz zu d den, wie er nicht größer gedacht werden kann.

Uebersieht man nun diese Grasländer des deutsch teau's mit Einem Blicke, so wird man sich schon vo herein sagen können, daß sie ihrer Pflanzendecke nach lich der Region der Tiefebene, sondern jener des H des, folglich der oberen Region der Ebene angehö den. So ist es auch Der Kräuterteppich entsprich Aufzuge nach vollkommen dem, welchem wir im n schen Hügellande begegneten. Nur der Einschlag wei fallend ab. Wie das norddeutsche Tiefland einige F formen der alpinen Region besitzt, die sich in seinen lande seit Jahrtausenden eingebürgert haben, ebenso das deutsche Plateau ähnliche Formen, die ihm durch und Flüsse von jeher aus dem nahen Hochlande v wurden und noch heute vermittelt werden. Aber so deren Zahl, daß hiergegen das norddeutsche Tiefland arm erscheint. Wollte man sie erschöpfend aufzäh würde das für die Characteristik des Graslandes oh Interesse sein. Man drückt dessen Wesen am best wenn man seine Kräuterdecke eine Schwemmflor ne welcher sich hochalpine und subalpine Typen mit den der Bergregion und Ebene ebenso chaotisch vermisch der Untergrund dieser Hochebenen selbst nichts and als ein Schwemmland, welches, den Alpen entsta Jahrtausende hindurch eine Mulde ausfüllte, die f als Ebene darstellt.

Auf den Harden begrüßen wir gleichsam die ob gion des Graslandes, weil sie die Typen des Trock ernährt. Das beweist auch sogleich die Grasnarbe. diese bildet sich nur aus Gräsern, welche die Feu mehr oder weniger fliehen, einen derben Boden vo Triodia decumbens, Brachypodium pinnatum, I erectus, inermis, Lolium perenne, Festuca ovina, Poa compressa, bulbosa, Agrostis vulgaris, stolo Avena pratensis. Auch Seggen vermehren die Gra Carex humilis, ericetorum, praecox, pallescens. den die Harden gedüngt oder, was sich seltener ereig wässert, so nehmen sie den Character fruchtbarer Wie die alten Gräser verschwinden, theilweis neue treten Stelle: Anthoxanthum odoratum, Alopecurus pra Phleum pratense, Agrostis canina, Koeleria c Aira cespitosa, Holcus lanatus, Avena pubescen

;, Briza media, Poa fertilis, trivialis, pratensis, ; glomerata, Festuca elatior, Bromus mollis, m secalinum, Arrhenatherum elatius. Letzteres der Münchner Hochebene als das beste Futtergras. — che Fall trägt sich mit dem Kräutereinschlag zu. Im :stande ähnelt er der Kräuterdecke der früher geschil- Hochtriften und Hügelwiesen, gedüngt und bewässert r fruchtbaren Niederwiesen, deren Kennzeichen die itlose ist, aber vermischt mit Formen, welche den und Bergen der dortigen Umgegend entsprechen, folg- n südlicheren oder alpinen Character an sich tragen, rseits wiederum vorherrschend auf eine Kalkflor deu- i allgemein verbreiteten Characterpflanzen werden hier ndern: Biscutella laevigata, Viola arenaria, Po- Chamaebuxus, Cytisus Ratisbonensis, Dorycnium :osum, Coronilla vaginalis, Asperula tinctoria, ilmum salicifolium, Carlina acaulis, Potentilla ientiana verna, Veronica spicata, Teucrium mon- Globularia vulgaris, cordifolia, Thesium inter- i, pratense, rostratum, Gymnadenia conopsea, iera bifolia, Anthericum ramosum u. A., unter ich viele seltenere Arten mit andern mischen, die Gesellschaft der eben genannten vorzukommen pfle- ompositen vor Allen liefern die seltneren Arten, wenn h stellenweis häufiger auftreten: Leontodon inca- arduus defloratus, Crepis praemorsa, alpestris, 'folia, Centaurea axillaris, maculosa, Hypochoe- ulata, Scabiosa suaveolens, Inula hirta, Scor- purpurea u. A. Im Frühling erscheinen: Ane- atens, Pulsatilla, Adonis vernalis. Hier ist kein wo der Mensch einen üppigeren Wohlstand erlangen Denn wenn auch ein großer Theil dieser Harden zu Culturland umgebrochen wurde, so bedingt doch tige, magere Ackerkrume eine Existenz, welche lebhaft des sandigen Haidelandes im norddeutschen Tieflande soweit der Buchweizen (sehr bezeichnend „Heitel" Münchner Ebene genannt) eine Rolle spielt. Gleich :sengten Steppe liegt die Hard in trocknen Sommern mit dürren Flechten überzogen, macht sie einen trau- indruck. Kaum in feuchten Sommern eine Kräuter- zeugend, welche des Mähens werth wäre, ist und ie vielleicht für immer nichts als ein Weideland. : gedüngt und bewässert dennoch leisten könnte, be- : obige Liste von Gräsern. Auch der Kräutereinschlag arauf hin. Es ist gerade so, als ob wir hier auf)tbarsten Tiefwiesen treten, wo Cardamine praten- edicago lupulina, Trifolium pratense, repens, corniculatus, Onobrychis sativa, Lathyrus pra- Poterium, Sanguisorba officinalis, Carum Carvi, pratensis, Pimpinella magna, Galium Mollugo, ume, Maßlieb, Pastinake, Prunellen, Wegbreite, Euphrasie, Kleffer, Bocksbart, Glockenblume u. A. scher sind. Wo sich also ein größerer Wohlstand, eine behaglichere Existenz des Menschen einfindet, da liegt dieselbe Pflanzendecke zu Grunde, welche auch im norddeutschen Hügellande das fruchtbare Wiesenland bildet.

Stagnirt irgendwo die Feuchtigkeit, so erzeugt sie augenblicklich eine neue Kräuterdecke, sowie die Säurebildung im Boden zunimmt. Wir haben dann endlich dieselben Moorwiesen vor uns, die wir schon früher für Norddeutschland schilderten, und die endlich bei fortgesetzter Inundation in das Moorland übergehen. Allium suaveolens vertritt in diesem Riedlande die Stelle von A. Scorodoprasum Norddeutschlands und von A. acutangulum der rheinischen Tiefebene, um sich mit denselben Irideen und Orchideen zu verbünden, die wir im norddeutschen Riedlande beobachteten. Dafür treten in den Moosen um Lindau A. acutangulum und Schoenoprasum ein. Ueberhaupt nähert sich die Kräuterdecke dieses süddeutschen Riedlandes in jeder Beziehung der norddeutschen. Selbst Pedicularis Sceptrum taucht hier auf's Neue auf; Cladium Mariscus, Schoenus nigricans, ferrugineus, zahlreiche Carices, Rhynchospora alba, Trollius, Drosera, Parnassia und viele ihrer regelmäßigen Verbündeten herrschen auch hier mehr oder weniger unbeschränkt. Nur häufen sich die alpinen Formen; z. B. fehlen nicht leicht: Bartschia alpina, Pinguicula alpina, Gentiana utriculosa, acaulis, Primula farinosa, die hier oft große Strecken roth, seltener weiß mit ihren Blumen färbt, Aurikel u. A. Als wahre Characterpflanzen erscheinen: Laserpitium prutenicum, Thysselinum palustre, Cineraria spathulifolia, das in Norddeutschland so seltene Cirsium rivulare, bulbosum, oleraceum, palustre, Equisetum palustre, variegatum, limosum u. A. Auf dem Riede von Memmingen schlägt die schöne Statice purpurea, eine Abart der St. elongata, ihren Sitz auf, blüht hier sieben Monate hindurch ununterbrochen als eine äußerst freundliche Erscheinung und umfaßt gewissermaßen die natürlichen Beete, in denen ein Kranz von seltenen Blumen auftritt, meist mit Allium suaveolens verbündet. Auf den Moosen um München characterisirt die seltene Orobanche Cirsii (hygrophila Brügg.) die Cirsium-Region. Im Allgemeinen aber gründet sich die Hauptvegetation auf das Vorherrschen von Gräsern (Molinia coerulea, an trockneren Stellen Sesleria coerulea) und Cyperaceen (Scirpus cespitosus, compressus, Schoenus ferrugineus, Eriophorum latifolium, angustifolium, Carex Davalliana, vulgaris, stricta, panicea, Hornschuchiana, flava, fulva). Wie überall, widersteht auch dieses Riedland der Cultur. Denn in sehr trocknen Sommern fehlt selbst hier die nöthige Feuchtigkeit, in nassen Frühjahren verkümmert die Saat. Dafür bergen diese Grasländereien einen Reichthum von Pflanzenarten in sich, der sie zu wahren Oasen macht; um so mehr, als zahlreiche Gräben diese Riedländer durchschneiden und, mit Buschland (hier „Aue" genannt) wechselnd, der Ansiedlung einer Flor günstig sind, die durch schöne Formen (Typha, Butomus, Scirpus lacustris, Scrophularia Ehrharti, Eupa-

torium, Nasturtium=Arten, Glyceria, Angelica sylvestris, Berula angustifolia, Caltha palustris u. s. w.) anmuthig wirkt. Alles in Allem genommen, vertritt das Grasland des deutschen Plateau's eine so eigenthümliche Combination der Kräuterdecke, daß sie bei aller Aehnlichkeit mit der norddeutschen doch ein Gebilde von hoher Originalität, in mancher Beziehung ihr Gegensatz ist. Hier, besonders auf der baierischen Hochebene, gibt es auf dem Kalkkiesboden nirgends eine Marsch; Fettweiden sind unbekannt; weder in den „Hardlandstrichen", noch in den „Moosstrichen" gedeiht das animalische Leben. Die baierischen „Moospferde" den zu Verwandten des Kosackenpferdes; klein, untersetz plump, wenn auch dauerhaft, drücken sie vollkommen was dieses an Nahrungsstoff so arme Grasland zu er vermag. Wie der Reis= und Kartoffelmensch ein bäuchiger wird, da er seinen Leib durch Masse weit auch dieses Moospferd; und so auch das Rind, da fleisch= und milcharm, träg durch die Ebene schleppt. Fülle hat sich in das Hügelland zurückgezogen, das Flachländer umgibt oder durchsetzt.

Die Dampfmaschine.

Von Otto Ule.

2. Die erste Dampfmaschine.

Um die Mitte des 17. Jahrhunderts machte sich das Bedürfniß fühlbar, kräftigere Maschinen zu besitzen, als es die damals schon längst überall bekannten Windmühlen und Wasserräder sind. Namentlich war es der einen gewaltigen Aufschwung nehmende Bergbau, welcher solche Maschinen verlangte, um die sich in der Tiefe sammelnden Wasser an die Oberfläche zu schaffen. Da war es denn natürlich, daß man auf jede neue Kraft sein Augenmerk richtete, mit welcher die Wissenschaft bekannt machte. Eine solche neue Kraft glaubte man nun in dem Luftdruck gefunden zu haben, da er sich ja mächtig genug erwiesen hatte, einer 32 Fuß hohen Wassersäule das Gleichgewicht zu halten. Als nun vollends Otto v. Guericke um das Jahr 1650 die Luftpumpe erfunden hatte, war man auch im Stande, einen luftleeren Raum zu erzeugen, die nothwendige Vorbedingung für jede Wirkung des Luftdrucks. Freilich war die Arbeit, welche bei der Luftpumpe zur Herstellung eines luftleeren Raumes verwandt werden mußte, größer als die Arbeit, welche durch den in Thätigkeit gesetzten Luftdruck wieder erzeugt werden konnte. Man mußte daher auf einfachere Mittel sinnen, einen Raum luftleer zu machen, und ein solches glaubte der berühmte Huyghens im Jahre 1673 in dem Schießpulver gefunden zu haben. Zu diesem Zwecke hatte er einen metallenen Cylinder hergestellt, der unten geschlossen, oben offen war, und in welchem sich ein luftdicht schließender Kolben auf= und niederbewegen konnte. In der Wandung des Cylinders waren mehrere nach außen sich öffnende Ventile angebracht. In das Innere dieses Cylinders wurde eine kleine Menge Pulver gebracht und angezündet, während zugleich der Kolben am oberen Cylinderende festgehalten wurde. Die sich entwickelnden Gase trieben dann die im Cylinder enthaltene Luft mit Heftigkeit durch jene Ventile hinaus, und da sich diese unmittelbar darauf wieder schlossen, entstand wenigstens eine bedeutende Luftverdünnung in dem Cylinder, die den äußeren Luftdruck veranlaßte, den Kolben mit einiger Kraft in den Cylinder niederzutreiben. Man sieht von vornherein, daß diese „Pulvermaschine", wie sie Huyghens nannte, zu einer praktischen Verwendung untauglich Aber an diesen Versuchen nahm ein junger Mann der später in ihrem Mißlingen den Keim zu einer der ten Erfindungen aller Zeiten fand. Dieser junge Man Denis Papin.

Zu Blois in Frankreich im Jahre 1647 geboren, sich Papin ursprünglich dem ärztlichen Berufe gew denselben aber später, nachdem er ihn eine Zeit lang i ris praktisch ausgeübt, verlassen, um sich der Physi Mechanik zuzuwenden. Die Frau des Ministers Co war es dann, die ihn mit Huyghens, der damals i ris lebte, bekannt machte. Was er hier sah und hör hielt eine weitere Fortbildung, als er wenige Jahre nach London ging und dort mit dem berühmten Pl Boyle zusammentraf, der sich gerade mit mancherl Luftdruck betreffenden Versuchen beschäftigte. Er wurd sen thätiger Mitarbeiter und erfand hier im Jahre jenen nach ihm benannten Topf, der ihn am meiste kannt gemacht hat. Dieser, selbst vielen Hausfrauen mehr unbekannte papinianische Topf, ein starkwandiges l nes Gefäß, auf welches ein luftdicht schließender, mit Sicherheitsventil versehener Deckel festgeschraubt werden hat aber durchaus nichts mit der Erfindung der D maschine zu thun. Er ist keine Kraftmaschine, sonder den Zweck, Fleisch oder Knochen in kurzer Zeit in Brei zu verwandeln. Es ist allerdings eine überaus w Eigenschaft des Wasserdampfes, worauf er beruht, u ist sehr wahrscheinlich, daß auch diese zuerst von Papi kannt worden ist Der Druck des eingeschlossenen Da bewirkt nämlich eine Erhöhung des Siedepunktes, ur über den Siedepunkt erhitzte Wasser erlangt jene a dentliche auflösende Kraft.

Diejenige Eigenschaft des Wasserdampfes aber, ihn zur Triebkraft befähigt, wurde erst fast 10 Jahr ter von Papin entdeckt oder wenigstens in ihrer groß Bedeutung erkannt und benutzt, als er, von seinem lande durch Aufhebung des Edikts von Nantes ausgeschl

burg als Professor der Mathematik ein friedliches
funden hatte. Hier nahm er seine mit Huyghens
ten Versuche, eine neue Kraftmaschine herzustellen,
uf, verwarf aber bald das Schießpulver als Mittel,
leeren Raum zu erzeugen, und kam auf den glück-
edanken, statt dessen die Spannkraft des Wasser-
zu benutzen. Wie klar er bereits das Princip der
n großen Erfindung erfaßte, geht aus den Worten
mit welchen er im Jahre 1690 unter der Ueber-
„Neues Verfahren, um bedeutende bewegende Kräfte
em Preise zu erhalten", seine Gedanken und Ver-
er diesen Gegenstand veröffentlichte. „Da wegen
m Wasser zukommenden Eigenschaft", schreibt er,
leine Menge dieser Flüssigkeit, wenn sie durch die
g der Wärme in Dampf verwandelt wird, eine
raft erhält, welche der Luft gleichkommt, und hier-
ch die Abkühlung wieder in den flüssigen Zustand
hrt, ohne das Geringste von ihrer Spannkraft zu
, so bin ich darauf geführt worden, zu glauben,
n Maschinen construiren könnte, bei welchen das
durch Anwendung einer mäßigen Wärme und ohne
osten die vollkommene Luftleere hervorbringen würde,
nan (wie in Huyghens' Pulvermaschine) mit Hülfe
ießpulvers nicht erhalten kann."

n diese Worte, um überhaupt das Wesen der Dampf-
nz verstehen zu können, müssen wir einen Blick auf
tige Eigenschaft werfen, welche den Dampf zu einer
ßerung fähig macht. Die ausdehnende Kraft der
ist ja bekannt; aber so gewaltig sie sich auch an
körpern, namentlich an Metallen äußert, kann sie
keine Arbeitskraft liefern. Es kommt bei der prakti-
erwerthung nicht bloß auf die Größe der Kraft, son-
ch auf die Geschwindigkeit an, mit welcher sie in
g tritt und ihre Wirkung verbreitet. Wohl könnte
Ausdehnung einer Eisenstange benutzen, um einen
aufwärts zu treiben, den dann die bei der Erkaltung
ammenziehende Eisenstange wieder abwärts treiben
aber welchen Zeitaufwand würde das erfordern! An-
t es mit dem Dampfe. Hier, wo die ausdehnende
r Wärme keine Cohäsionskraft mehr zu überwinden
vermag sie ihre ganze Wirkung frei zu entfalten,
zugleich die einfachsten Mittel zu Gebote stehen, die
nte Dampfsäule wieder schnell ihrer Wärme zu be-
und so zu neuer Ausdehnung und neuer Kraftwirkung
t machen.

e ausdehnende Kraft des Dampfes oder seine Spann-
wie man sie nennt, lernt man am besten im leeren
kennen, und einen solchen haben wir in der soge-
Torricelli'schen Leere, jenem kleinen Raum über
ckfilbersäule des Barometers. Bringen wir in die-
m von unten her einige Tropfen Aether oder Was-
sehen wir augenblicklich das Quecksilber in der Röhre
nken. Daß dies nicht von einem Drucke der darüber
schwimmenden Flüssigkeit herrührt, geht daraus hervor, daß
das Sinken der Quecksilbersäule bei dem leichteren Aether
in gewöhnlicher Temperatur über 30 mal so stark ist als bei
dem schwereren Wasser. Die Ursache dieses Sinkens ist also
der Druck, welchen die sich augenblicklich in dem leeren
Raume über dem Quecksilber bildenden Dämpfe ausüben,
und dieser Druck ist es, den wir als Spannkraft bezeichnen.
Hatten wir nur eine sehr geringe Menge von Flüssigkeit in
den leeren Raum gebracht, so verdampft diese sogleich voll-
ständig. Bringen wir einige Tropfen dazu, so verdampfen
auch diese, und die Quecksilbersäule sinkt zugleich tiefer. Dies

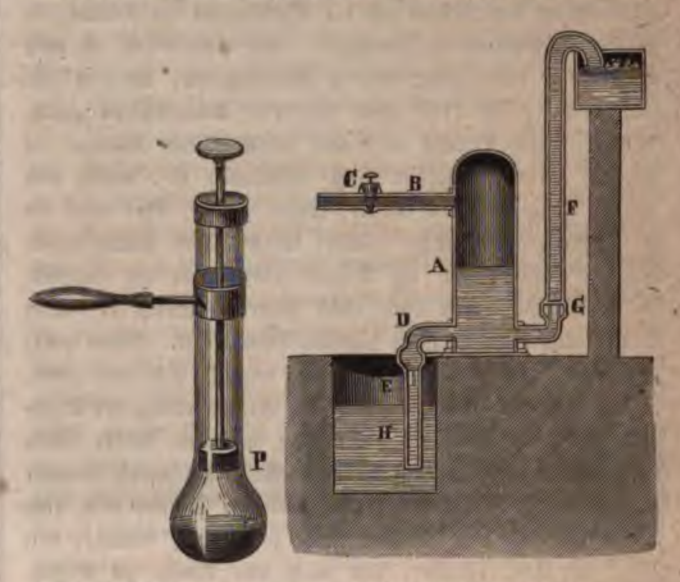


Fig. 1. Papin's Dampfapparat. Fig. 2. Savery's Dampfmaschine.

findet aber eine Grenze. Endlich verdampft die Flüssigkeit
nicht mehr, und der Stand der Quecksilbersäule bleibt unver-
ändert. In einem bestimmten Raume kann sich also bei
einer bestimmten Temperatur nur eine bestimmte Menge von
Dämpfen bilden, und man nennt einen solchen Raum dann
mit Dämpfen gesättigt. Zugleich hat der Dampf in diesem
Zustande der Sättigung für die bestimmte Temperatur seine
höchste Spannkraft erreicht. Steigern wir aber die Tempe-
ratur, so vermag derselbe Raum neue Mengen von Dampf
aufzunehmen, und zugleich wächst die Spannkraft des Dam-
pfes. Während bei einer Temperatur von 10° C. der ge-
sättigte Wasserdampf die Quecksilbersäule nur um 4 Par.
Linien herabdrückt, bewirkt er bei einer Temperatur von
20° C. ein Sinken von 8 Linien, bei 40° von 24, bei
100° von 336 Linien oder 28 Zoll. Beim Siedepunkte
ist also die Spannkraft des Wasserdampfes genau dem Luft-
druck gleich, d. h. der gesättigte Dampf vermag in der Tem-
peratur des Siedepunktes einer ebenso großen Quecksilber-
säule (von 28 Zoll) das Gleichgewicht zu halten, wie die
gesammte Atmosphäre. Eben deshalb können sich im In-
nern einer Flüssigkeit auch nur in der Temperatur des Siede-
punktes Dampfblasen bilden, weil nur dann der erzeugte
Dampf eine Spannkraft besitzt, welche dem Drucke der Um-

gebung das Gleichgewicht hält. Bei jeder geringeren Temperatur werden die Dämpfe gleich im Entstehen wieder durch den darauf lastenden Druck der Atmosphäre zu tropfbarer Flüssigkeit verdichtet. Wenn sich aber an der Oberfläche einer Flüssigkeit bei jeder Temperatur Dämpfe bilden, so beruht das darauf, daß die entstehenden Dämpfe sich sofort mit der atmosphärischen Luft vermischen können, die dann mit ihnen gemeinschaftlich die Last der Atmosphäre trägt. Jenen Druck aber, welchen der gesättigte Dampf in der Temperatur des Siedepunktes ausübt, und welcher dem Druck der Atmosphäre gleich ist, hat man als sogenannten Atmosphärendruck zum Maaß für die Spannkraft der Dämpfe in höheren Temperaturen gewählt. Bei 121½° C. ist diese Spannkraft dem Druck von 2 Atmosphären, bei 172° C. dem von 8, bei 311° dem von 100 Atmosphären gleich. Wird dagegen Dampf in einem verschlossenen Raume, in welchem keine Flüssigkeit mehr vorhanden ist, welche von Neuem Dampf bilden könnte, weiter erhitzt, oder wird ein mit gesättigtem Dampfe erfüllter verschlossener Raum erweitert, so befindet sich der Dampf nicht mehr im Zustande der Sättigung, also auch nicht mehr im Besitze der seiner Temperatur zukommenden höchsten Spannkraft. Man nennt ihn dann überhitzten Dampf. Es begreift sich nun leicht, in wie außerordentlichem Grade die Kraftwirkung des Dampfes gesteigert, und bis zu welcher geringen Größe allein durch Temperaturerniedrigung er dieser Kraft wieder beraubt werden kann. Dampf, der noch eben im Stande war, eine Quecksilbersäule von 56 Zoll Höhe zu tragen, vermag, von 121° auf 20° erkaltet, nur noch acht Linien zu tragen. Darauf gründet sich im Wesentlichen jede Anwendung des Dampfes als arbeitende Kraft, und darin suchte auch Papin mit Recht die Anfänge der von ihm beabsichtigten neuen Kraftmaschine.

Man kann sich den Papin'schen Dampfapparat im Kleinen leicht nachbilden, wenn man statt des eisernen Cylinders, dessen sich Papin bediente, eine Glasröhre von etwa 1 Zoll Weite anwendet, an welche unten eine Kugel angeblasen ist, und in welcher sich ein möglichst luftdicht anschließender Kolben bewegt (Fig. 1). Bringt man etwas Wasser in die Kugel und erwärmt sie dann, so muß durch die Spannkraft der entwickelten Dämpfe der zuvor bis an das untere Ende der Röhre herabgedrückte Kolben in die Höhe getrieben werden. Damit ist allerdings noch keine anhaltende Bewegung, kein sich wiederholendes Kolbenspiel erreicht. Der Kolben muß also wieder herabgehen, um wieder steigen zu können. Der Dampf in der Röhre muß daher wieder seiner Spannkraft beraubt werden. Papin erkannte das richtige Mittel dazu in der Abkühlung. Taucht man die Kugel in kaltes Wasser, so wird die Spannkraft der Dämpfe vernichtet und ein Theil derselben sogar verdichtet, so daß ein luftverdünnter Raum im Innern der Kugel entsteht. Der Druck der atmosphärischen Luft, welcher auf der oberen Fläche des Kolbens lastet, vermag ihn daher nie-derzudrücken. Die Kugel kann nun abermals erwärm[...] den und der Dampf abermals den Kolben emportreibe[...]

Dieser Papin'sche Apparat, obgleich in der Th[...] einfachste und roheste Gestalt der Dampfmaschine, ha[...] niemals eine praktische Verwendung erhalten. Die Lan[...] keit seiner Bewegungen war das Haupthinderniß. [...] freilich erforderte die abwechselnde Erhitzung und Abk[...] desselben Raumes einen bedeutenden Zeitaufwand, [...] jeder Auf- und Niedergang des Kolbens eine volle [...] in Anspruch nahm. Dennoch fand die Papin'sch[...] ihren Eingang auch in England und kam hier zur Ke[...] eines Mannes, der sich damals gerade gleichfalls m[...] Aufsuchung eines Mittels zur Hebung der Grubenwas[...] schäftigte. Dieser Mann war Thomas Savery, ei[...] maliger Bergmann, der sich zum Marinecapitän und [...] nieur emporgeschwungen hatte. Die harte Verurth[...] welche die Papin'schen Vorschläge von Seiten de[...] lischen Gelehrten, namentlich des berühmten Robert H[...] gefunden hatten, machte auch auf Savery ihren Ei[...] so daß er es versuchte, einen andern Weg zur N[...] machung des Dampfes einzuschlagen. Da er aber so [...] wie Hooke ein Verständniß des von Papin so richt[...] fundenen Princips dieser Dampfkraft hatte, so suchte e[...] den Fehler seiner Erfindung nur in Nebendingen, n[...] lich in der Vermittelung der Bewegung durch einen K[...] Er suchte daher das Wasser ohne Hülfe eines Kolben[...] mittelbar durch den Dampf selbst zu heben. So en[...] eine Maschine, die im Wesentlichen folgende Einri[...] hatte. Aus einem besonderen Kessel, in welchen der [...] hergestellt wurde, strömte derselbe durch ein Rohr [...] starkwandiges, metallenes Gefäß (Fig. 2, A), das zum [...] mit Wasser gefüllt war. Mit diesem Gefäß stand ein [...] rohr (D) in Verbindung, welches in das zu hebende [...] hinabreichte, während an der entgegengesetzten Seite [...] Steigrohr (F) befand, um das Wasser aufwärts zu [...] Beide Rohre waren an ihren Mündungen mit Ventile[...] sehen, von denen das des Saugrohrs (bei E) sich geg[...] Innere des Behälters, das des Steigrohrs (bei G[...] außen öffnete. Sobald der Dampf in diesen Behält[...] strömte, wurde durch den Druck desselben das Vent[...] Saugrohrs geschlossen und das in dem Behälter bef[...] Wasser durch das Steigrohr aufwärts getrieben. [...] dann aber der Behälter durch darüber fließendes kaltes [...] ser von außen abgekühlt, so verdichtete sich der Dam[...] entstand eine Luftleere, und während der Druck des [...] von oben her das Ventil des Steigrohrs schloß, wurde [...] den Druck der Atmosphäre das Wasser durch das Sa[...] in den Behälter emporgetrieben.

Die Unvollkommenheiten dieser im Jahre 16[...] England patentirten Savery'schen Maschine, die un[...] haft hinter dem Papin'schen Gedanken zurücksteht, [...] heut offen zu Tage. Sie erforderte eine außerord[...] Spannung des Dampfes, wenn Wasser zu irgend b[...]

Höhe, etwa nur zu einer Höhe von 50 bis 60 Fuß
werden sollte. Ihr Verbrauch an Brennmaterial
erdies ein ungeheurer, da der Dampf in unmittelbare
ung mit dem zu hebenden Wasser gebracht werden
und sich dadurch zum Theil verdichtete, also ungenutzt
verloren ging. Gleichwohl ist sie die erste Dampfmaschine, die eine Anwendung, wenn auch nur zu künstlichen Wasserwerken in Gärten und Treibhäusern, fand. Die lange ersehnte Kraftmaschine zur Hebung der Grubenwässer gewährte sie freilich noch nicht.

Das Gewitter vom 24. und 25. Juni.

Von Heinrich Becker.

Zweiter Artikel.

ch will nun versuchen, das Gewitter in seinen einzel-
gen zu schildern, sowie es hier in Darmstadt auf-
Dabei muß ich vorerst eine Schilderung der Lage und
fenheit des Ortes vorausschicken. Darmstadt liegt an
dwestlichen Abdachung des Odenwaldes. Der Oden-
zieht — als Fortsetzung des Schwarzwaldes nördlich
leckar — in drei Hauptzügen von Süden nach Nor-
Der westliche (die Neunkircher Höhe) zieht ziemlich
mit dem Rhein zwischen Mannheim und Mainz;
liche (die Bullauer Höhe) läuft parallel mit dem
von Miltenberg nach Hanau; zwischen beiden in der
läuft der dritte Zug, den ich Weschnitz-Höhe nennen
An den östlichen Zug schließt sich noch ein vierter
esten nach Osten gehender Zug an, der mit dem Main
liltenberg bis Wertheim und dem unteren Jartthal
läuft (der sogenannte badische Odenwald). Jene
wärts gehenden Züge sind in der Mitte durch Sättel
en; von diesen gehen je zwei Flußthäler nach Norden
iden: zwischen der Neunkircher- und der Weschnitz-
as Weschnitz-Thal (nach Süden) und das Gersprenz-
nach Norden); zwischen der Weschnitz- und Bul-
Höhe ist das Thal nach Süden mehrfach getheilt in
Finken- und Gummelsbacher Thal; nach Norden
ie Mümling. Hinter der Bullauer-Höhe fließt der

wischen Darmstadt und Aschaffenburg dacht sich
nwald nach Norden zu ab; von hier bis Frankfurt
anau ist eine 6 Stunden lange und eben so breite
Fläche, zum größten Theil mit Tannen bewachsen,
en auch Eichen- und Buchwälder und einiges Acker-
iesenland. Bei Aschaffenburg mündet die Aschaff
oder Eschau), die im unteren Theil nach WSW.
in gleicher Richtung liegt Darmstadt. Bei Hanau
die Kinzig; sie geht nach SW.; fast in derselben
g liegt Darmstadt. Nach Westen fällt der Oden-
die Rheinebene steil ab, nicht selten im Winkel von
°. Zwischen Heidelberg, Mannheim, Neustadt und
rt ist die weite Rheinebene 4—8 Stunden breit, zur
sandiges Acker- und Wiesenland, zur Hälfte mit
edeckt, gleich der nördlichen Odenwald-Abdachung.
ein bildet hier mehrere große Schlingen; ein altes
tt läuft noch von Heidelberg bis Trebur (2 Stunden oberhalb Mainz) zwischen dem Rhein und der Bergstraße. Bei Ueberschwemmungen tritt der Rhein in seine verlassenen Betten, und auch das Neckarbett füllt sich nicht selten. Sumpfige Strecken laufen deshalb neben dem Rhein her.

Aus dieser Lage erklärt sich, daß die Gewitter meist von Südwest oder Westen kommen. Nicht selten laufen sie den Rhein entlang, an Darmstadt vorbei, stoßen wider den Taunus (wie das am 25. Juni Morgens bei Wiesbaden bemerkt wurde) und entladen sich in der Gegend von Frankfurt oder gehen den Taunus entlang in die Wetterau. Von Osten oder Nordosten kommen sie sowohl in Darmstadt, wie in Frankfurt und der Wetterau seltener; dann sind sie immer langanhaltend und gewaltig. Sie ziehen dann — wie in diesem Falle — aus Franken den Main entlang und brechen durch das Aschau- oder Kinzig-Thal nach Darmstadt und Frankfurt oder durch das Nidder-, Nidda- und obere Wetter-Thal in die Wetterau. In Darmstadt wollen die meteorologischen Fachmänner seit 25—30 Jahren kein ähnlich heftiges Gewitter erlebt haben. Von Frankfurt erinnere ich mich Anfangs August 1856 eines ähnlichen Gewitters, das ebenfalls aus Osten kam und zwei Tage währte.

Das Gewitter am 24. und 25. Juni wurde schon mehrere Tage zuvor erwartet. Die Dunstspannung war am 21. Juni Mittags $3,_{92}$ Par. Linien, am 24. M. $5,_{86}$''' und Abends 10 Uhr (nach dem ersten Gewitter) $5,_{94}$; am 25. Morgens 6 Uhr (nach dem zweiten Gewitter) noch $5,_{77}$''', Mittags $5,_{50}$''' und Abends 10 Uhr (vor dem letzten Ausbruch) auf $6,_{19}$''' gestiegen. Nach dem letzten Gewitter fiel sie erst auf $4,_{93}$'''. Der Ozongehalt der Luft war am 21. Tags und Nachts = $7,_{0}$; am 22. Tags = 5, Nachts = 4; am 23. Tags und Nachts = 6; am 24. Tags = 9, Nachts (nach den ersten Gewittern) = 10 [1]; am 25. Tags = 10, Nachts = $9,_{5}$; am 26. (nach dem letzten Gewitter) Tags = 6 und Nachts wieder = 8. Der Wind ging vom 21.—25. mit Ausnahme des 22. (WSW.) stets aus Osten mit Schwankungen nach O., S., ONO., O., und NO. Der Himmel war theils frei, theils mit leichten Wolken bedeckt, zuweilen ganz dünn überzogen.

Das Gewitter kam am 24. Abends um 7 Uhr. Ich sah es vom großen Wog aus, einem kleinen See, den

---

1) 10 ist die höchste Stufe der Scala, zu der es selten steigt.

der Darmbach östlich von Darmstadt bildet. Ueber das Darmthälchen kam ein Wolkenzug, der sich buchstäblich tintenschwarz in einem großen Bogen über das Thal lagerte. Unter ihm her zogen leichtere, weiße Wolken, dicht wie der Dampf in einem Dampfbad, wie lange Bärte herabhängend; sie schienen herunter in den Wald zu reichen. Langsam ging das Wetter vorwärts[2]). Auf einmal erfolgte ein ungeheurer Blitz, der den ganzen Wolkenbogen von Süden nach Norden spaltete (im Winkel von etwa 70°), dann in den Wald hereinschlug. Bald darauf erfolgten mehrere gleiche Schläge, die Wolken wurden immer schwärzer, die Blitze leuchteten wie rothglühende Strahlen von geschmolzenem Eisen, die vom Himmel sprühten; oft spielten sie in's Violette und beleuchteten die Gegend weit hin wie mit bengalischem Feuer. Nach einer Viertelstunde kam ein sanfter Wind, der den See kräuselte, darauf ein leichter, dann ein heftiger, strömender Regen, der eine Stunde anhielt. Währenddem ertönten fortdauernd heftige Schläge; ich zählte deren wenigstens 6 bis 8, die in der Nähe einschlugen. Erst nach 9 Uhr verlief sich das Wetter nach dem Rhein und der Bergstraße zu.

Um 12 Uhr kam ein zweiter Gewitterzug, der bis nach 2 Uhr wetterte. Die Blitzschläge waren noch stärker, als am Abend (die Dunstspannung war inzwischen von $5,_{86}'''$ auf $5,_{94}''$, gestiegen, der Ozongehalt der Luft von 9 am auf 10); sie gingen meist senkrecht, wie am Abend, schienen mehr bläulich [3]). Ich zählte wieder etwa sech in nächster Nähe einschlugen (im Modauthal, Ramstat Eberstadt). Am folgenden Morgen und um die Mittagszei nerte es fortwährend im Westen; es war von dem G bei Oppenheim, Mainz und Wiesbaden. Um 10 Uhr 2 kam der dritte Gewitterzug, der heftigste von allen. der erste Schlag war, wie wenn ein ungeheurer, im hohler Thurm in sich zusammenstürzt. Darauf er noch mehrere Schläge von etwas geringerer Stärke; ein greller, gellender Schlag, wie ein heftiges Rott oder als ob tausend Steine über ein Schieferdach (ein Nachbar bezeichnete es fast noch treffender, wenn ein paar Dutzend Dielen auf einander geschlage den). Ich spürte es wie einen starken Schlag mit der Hand auf den Kopf. Der Blitz hatte 200 Fuß vo nem Fenster in das katholische Pfarr- und Schulhau geschlagen. Nach diesem Schlag fiel ein Platzregen, i ihn nur einmal in ähnlicher Stärke in hiesiger Gege sehen habe, nämlich im Jahre 1863 bei dem Schütz Sturm, den ich bei Aßmannshausen am Rhein Noch einige ferne Donner — und das Gewitter wa über. Um 12 Uhr sah ich die letzten Streifen von Wolkenzug, der von Westen kam; er zog unter de lichen Zug her. Dieser lagerte noch schwarz und sch Südosten; über mir war blauer Himmel.

2) Die westlichen Gewitter kommen nicht selten mit Sturm; so z. B. das Gewitter im Jahre 1857, welches eine ganze Strecke Wald bei Frankfurt a. M. umriß, und der bekannte Schützenfest-Sturm, welcher die Festhalle zertrümmerte; beide Stürme kamen aus dem Rheingau.

3) Der Farbenwechsel mochte durch den Wechsel von T Nacht bedingt sein.

Kleinere Mittheilungen.

Die Glüer'schen Mikroskope.

Allen Lesern, insbesondere aber den Freunden der kleinen, unsichtbaren Welt, die mikroskopische Studien zur Lieblingsbeschäftigung sich erwählen, zur Nachricht, daß die in dieser Zeitschrift schon vielfach empfohlenen Mikroskope zu Einem Thaler das Stück, welche bisher nur mit Pappgestellen geliefert wurden, jetzt mit Metallgestell, sauber lackirt zu 1½ Thaler das Stück zu haben sind. Die Instrumente sind nun dauerhaft, elegant, vorzüglich in ihrer Leistung, als die billigsten, praktisch und preiswürdig anerkannt, zu allen Untersuchungen zu verwenden, Vereinen, Schulen und Privaten nur zu empfehlen.

Der Fabrikant W. Glüer in Berlin, Auguststraße 29 wohnhaft, liefert auch gegen Franco-Einsendung des in einer Kiste verpackten Instruments, dem 17½ Sgr. beigefügt sind, auch we Gestell defect ist, ein neues Mikroskop mit Metallsta nerhalb 8 Tagen und sendet auf Franco-Bestellung auch gege Vorschuß das Verlangte sofort; in größeren Partien mit Ra

Eine Bezugsquelle so billiger und doch guter, preisw Mikroskope kennen zu lernen, wird gewiß dem geehrten Le wünscht sein.

Ich habe mich übrigens selbst der sorgfältigen Prüfun solchen Instruments unterzogen und kann das Obengesagte b stätigen, insbesondere diese Mikroskope für Schüler und A zum Gebrauch bei botanischen oder entomologischen Bestimmung pfehlen. E

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



itung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

36. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 4. September 1867.

Das deutsche Grasland.

Von Karl Müller.

10. Das Grasland der montanen und subalpinen Region.

Erhebt man sich aus der oberen Region des Tiefgras- s in die Region des Berggraslandes, d. h. von etwa Fuß bis zur Waldgrenze, so ändert sich zwar die narbe nur unmerklich, aber doch nicht unwesentlich. llend treten viele Gräser der Niederungen mehr oder er zurück: Dactylis, Alopecurus, Cynosurus, Lo-, Stipa, Andropogon, Hierochloa, Phleum, Bro- Hordeum, Koeleria. Dafür bleiben: Anthoxanthum, is, Arrhenatherum, Avena, Nardus, Festuca ovina, cespitosa, flexuosa, Triodia, Agrostis u. A. Poa lica, obgleich in den norddeutschen Niederungen vor- n, findet hier ihre eigentliche Heimat und wird zur cterpflanze, die mit ihren breiten und hohen Rasen oft Strecken einnimmt. Sie bezeichnet mit Festuca arun- ea die feuchten, lehmigen, aber humusreichen Stellen, nen sich gern auch die rasenähnliche Luzula maxima leiche Characterpflanze einstellt, während Aira flexuosa ockneren Lichtungen, Scirpus cespitosus den trockne- ren, Carex leucoglochin und Eriophorum vaginatum den feuchten Torfboden characterisirt.

Auch der Kräutereinschlag der Bergwiesen hat keinen großen Reichthum an eigenthümlichen Arten aufzuweisen. Denn, kurz gesagt, zieht sich die Kräuterdecke der vorigen Region auch in die Bergregion, wo sie je nach dem Ge- birgslande einzelne Characterkräuter in sich aufnimmt. Obenan steht, wohl nirgends fehlend, die gemeine Bärwurz (Meum athamanticum), ein ächtes Milchkraut, das überall die fruchtbaren Trockenwiesen andeutet. Im östlichen Thüringer- walde, um Ilmenau und anderwärts, steigt es an den Berg- lehnen fast bis 1500 Fuß zur Ebene nieder. Maßlieb, Thy- mian, Campanula patula, Trifolium pratense, Centau- rea phrygia, Polygala vulgaris, Arnica montana und Festuca heterophylla, welche in der Bergregion ein herr- schendes Gras ist, sind hier seine liebsten Verbündeten. Lei- der verschwindet das Kraut, in Thüringen Bärenkümmel ge- nannt, auf kultivirten, d. h. gedüngten Wiesen, ohne durch

die Cultur ersetzt zu werden, während es auf Naturwiesen häufig die herrschende Pflanze ist, welche den Kümmel der Niederwiesen derart vertritt, daß es nebst dem hercynischen Labkraute gleichsam die montane Region verkündigt. Dann folgt auf steinigem Untergrunde die vielberühmte Meisterwurz (Imperatoria Ostruthium), deren Arom der schweizerische Schabziegerkäse enthält. Unter den Kleearten wird Trifolium spadiceum für die Moorwiesen characteristisch, auf denen sich auch Arnica montana niederläßt. Die meisten Characterpflanzen liefern die Compositen. Selten fehlt Centaurea phrygia; auf Kalk erscheint C. montana, eine ächte Bergcyane, die jedoch schon mehr der untersten, wenn nicht der vorigen Region angehört. Cineraria crispa auf Torfboden von Thüringen bis Schlesien, Senecio nemorensis auf Quellwiesen, im Osten verbündet mit Cirsium canum, Pannonicum und heterophyllum, oder mit Carduus Personata, Achyrophorus uniflorus, Hieracium floribundum und aurantiacum sind, wenn man Leontodon Pyrenaicus des Harzes, Schwarzwaldes und der Vogesen mitrechnet, die hauptsächlichsten neuen Vertreter der Compositen in der Bergregion des Graslandes. Thesium alpinum gehört ihr vorzugsweise an. Von schönblühenden Monocotylen erscheinen Orchis globosa im Osten, Gymnadenia albida und Lilium bulbiferum als Raritäten. Sonst wären nur Ranunculus nemorosus und Rumex arifolius, dessen Blattwerk dem Wilde eine vorzügliche Speise ist, zu nennen.

An und für sich betrachtet, reichen diese Eigenthümlichkeiten der Bergwiese nicht aus, den hohen Futterwerth ihres Heu's zu erklären. Denn wenn man, nach dem Vorgange von Adam Müller, alle Futterwerthe auf Bergwiesenheu zurückführt und 100 Pfund solchen Futters gleich erachtet 122 Pfd. guten Wiesenheu's oder 210 Pfd. schlechten langen sauren Heu's, so sollte man diesen Werth zunächst auf die Zusammensetzung der Kräuterdecke schieben. Nichtsdestoweniger trifft das nicht zu, weil die Hauptbestandtheile auf den Bergen wie in den Niederungen überall dieselben bleiben und nur durch verschiedene Combinationen der Pflanzenarten, in die sich wenig andere eigenthümliche einschieben, modificirt werden. Man hat folglich Ursache anzunehmen, daß die Wiesenpflanzen der Bergregion unter dem Einflusse eines reineren Lichtes, einer reineren und ozonisirteren Luft, besonders aber ununterbrochener feuchter Niederschläge in Form von Thau und Nebel ihre Nahrungsstoffe mehr, als unter den Bedingungen im Niederlande, ebenso in sich concentriren, wie es beim Waldmeister der Fall ist, welcher im Gebirge ungleich mehr, als in der Niederung, sein Cumarin entwickelt. Denn Cumarin ist auch in den Gräsern das eigentliche Arom, welches die Luft und schließlich die Milch, die Butter würzt.

Je höher man folglich steigt, um so werthvoller muß das Heu werden, da mit der Zunahme der Höhe die angedeuteten Bedingungen zunehmen, die Wolken sich mehr in Gestalt von Nebeln und Thau verdichten, die Luft immer dünner und damit geschickt wird, die Säfte durch r
Verdunstung zu concentriren. Das Maximum dieser
kung liegt für das cisalpinische Deutschland natürlich
subalpinen Region, und zwar in Schlesien, wosell
Schneekoppe bei 4944,07 Par. Fuß und die Babia
im Teschnischen Gebirge bei 5080 Fuß, die höchste Er
dieser Region bildet. Auf der Koppe wiegt 1 Kubikfu
nur 2 Loth, während er in der Ebene von Bresl
370 Fuß Seehöhe $2\frac{2}{5}$ Loth wiegt, wie Sadebeck
Das Minimum der Wirkung dürfte auf der Brock
liegen, wo die Fichtengrenze bereits bei 3200 Fuß b
Babia Gora und Brocken sind mithin als die beider
punkte zu betrachten, zwischen denen sich unser sub
Grasland befindet. Nur die höchsten Punkte des Erzg
des Fichtelgebirges, des Schwarzwaldes, des böhmisch
schen Waldes, des Riesengebirges mit seinen Verbü
dem schlesisch-mährischen Gebirge (Gesenke), dem Tesch
Gebirge, dem Glazer Schneegebirge und dem Isergebirg
hierher zu rechnen. Doch fallen die meisten subalpin
hebungen auf das Riesengebirge, in zweiter Linie a
Böhmerwald, in dritter Linie auf den Schwarzwa
vierter Linie mit wenigen Punkten stehen die übrig
birge.

Auch hier verändert sich die Grasnarbe sehr un
lich. Den Hauptbestandtheilen nach bleibt sie, wie
Bergregion; nur Poa alpina und Phleum alpinur
im Böhmerwalde und in den schlesischen Gebirgen, Po
in diesen und auf dem Schwarzwald, Avena plani
nur in jenem in den Wiesenverband als neu ein.
bleiben Anthoxanthum, Agrostis vulgaris, Calama
Halleriana, Aira cespitosa, flexuosa, Triodia, P
nua, nemoralis, pratensis, zum Theil auch P. Su
Molinia coerulea in der untersten Region, Festuca
heterophylla, Nardus stricta. Mit ihnen verbün
heben sich oder treten neu ein, den Haide- oder Mo
bezeichnend, von Binsengräsern: Juncus effusus, fili
von Marbelgräsern: Luzula pilosa, maxima, cam
von Simsengräsern: Scirpus cespitosus; von Woll
Eriophorum vaginatum, angustifolium; von Seg
sern: Carex pauciflora, stellulata, leporina, can
vulgaris, irrigua, limosa, pilulifera, pallescens,
ampullacea, rigida und vaginata auf der Brock
und in Schlesien, wo auch die seltene C. hype
auftritt.

Viel wesentlicher ändert sich der Kräutereinschl
subalpinen Graslandes. Statt der Bärwurz erschei
berühmte Mutterkraut der Aelpler (Meum Mutellin
eine der ersten und bezeichnendsten Characterpflanze
wichtigste Milchkraut dieser Region. Auch dieses ze
trockene Region oder das Triftgrasland an, wo nur
Arten den Kräuterteppich bilden. Auf den hohen
rücken und Hochebenen Schlesiens pflegt es mit N
stricta, Molinia coerulea, Aira cespitosa, Phleum

ind Carex rigida den eigentlichen Aufzug zu bilden,
d der Einschlag nur aus wenigen Characterpflanzen,
iola lutea, Potentilla aurea, Cerastium triviale,
go Virgaurea, Gnaphalium dioicum und Hieracium
cum besteht. Nur auf fruchtbareren Wiesen geht es
andere Verbindungen ein, wofür es aber auch hier
ner Herrscherstufe herabsinkt. An Zahl der Arten
ndividuen übertreffen auch hier die Compositen alle
Familien; besonders zeichnet sich Schlesien durch sie
Ich werde dieselben durch ein * deutlich machen, wäh-
h die des Schwarzwaldes durch ein † auszeichne.
ı steht Homogyne alpina, weil es im Schwarzwald,
rge und Schlesien gleichzeitig und zahlreich auftritt.
folgen: Adenostyles albifrons*, Bellidiastrum Mi-
·, Gnaphalium Norvegicum* (auch im Erzgebirge),
m, Senecio subalpinus*, Leontodon Pyrenaicus †,
ıetia apargioides, die wie ausnahmsweise auf den
en begleitenden Ebenen im Baierwalde bis zu den
Höhen eine Heimat hat, Crepis blattarioides†,
lora*, Sibirica*, Hieracium alpinum, nigrescens*,
ım*, prenanthoides*†, cydonifolium*, Carpati-
Ueberhaupt fallen die meisten Characterpflanzen auf
n, weshalb ich die eben gebrauchten Zeichen weiter
en werde. Doch liefern alle übrigen Familien nur
Arten; am meisten noch die Gentianen. Von ihnen
n: Gentiana lutea†, punctata*, asclepiadea*,
ıica (im baierischen Walde). Dann folgen: Ane-
alpina, narcissiflora*, Ranunculus montanus†,
ıa lucida*, Hedysarum obscurum*, Geum mon-
·, Rubus Chamaemorus*, Alchemilla fissa*, al-
Archangelica officinalis*, Campanula barbata*,
ca bellidioides*, die im Schwarzwald von V. saxa-
treten wird, Pedicularis Sudetica*, Primula mi-
Soldanella alpina*†, Plantago montana*, Ru-
rifolius, alpinus*†, Thesium alpinum, Allium
lis*, Schoenoprasum var. Sibiricum*, welches im
und Böhmerwalde die „Knoblauchswiesen" der
te bildet, Streptopus amplexifolius und Veratrum
.

ie merkwürdigsten Punkte dieses herrlichen Graslan-
ıs sich so frei über der Waldgrenze ausbreitet, den
n preisgegeben, sind diejenigen, wo Anemone alpina
. Auf der Babia Gora, sowie auf den Kämmen,
und Lehnen des Riesengebirges geschieht das bei
Fuß, auf dem durch seine Isolirung so viel kälteren
bei 3500 Fuß. Nicht allein, daß dieses reizende
röschen" hier oben seinem Namen (von anemos =
volle Ehre macht; nicht allein, daß es mit sei-
lasblumen, die geschlossen einem weißen, in den Al-
auch gelben Ei gleichen, im Frühling, wo kaum
nee geschmolzen, einen neuen Silberteppich über das
ausbreitet, erinnert es an jene schönsten Wiesenlän-
Alpenlandes, wo es in einem Kreise der herrlichsten
Kräuter die wahrhaft bestimmende Pflanzenform ist und durch sein Verblühen, besser gesagt, durch die Entwickelung seines reizenden Federschopfes (darum Hexenbesen auf dem Brocken) die Zeit der Heuernte anzeigt. Wie dort, begleitet Hieracium alpinum, diese ächte Characterpflanze aller subalpinen Höhen, die reizende Oreade als treuer Gefährte und correspondirt mit ihr durch seine großen Goldblumen auf das Anmuthigste. Einen hohen Schmuck fügt auf den schlesischen Höhen Primula minima mit ihren rosenrothen Blumen hinzu. Auf der Koppe verbünden sich damit: Ruchgras, Poa laxa, annua, Aira cespitosa, Festuca ovina, duriuscula, Phleum alpinum, Carex rigida, Schafgarbe, Gänseblume, Goldpotentille, Polygonum Bistorta, Rumex Acetosella, Taraxacum officinale, Ranunculus acris, Solidago Virgaurea, Silene inflata, Lychnis diurna, Veronica bellidioides, Geum montanum, Campanula rotundifolia u. A.; ein Verein von Kräutern und Gräsern, deren Verbreitung meist bis zur Ebene herabreicht. Diese magere Kräuterdecke spricht am besten von der mageren Ackerkrume, die sich auf diesen stürmischen Höhen allein zu bilden vermag. Sie gleicht hiermit den Almen, die man bei weit größerer Erhebung in den Hochlanden triftartig findet. Jedenfalls dürfen wir diese Anemonen-Höhen als ächte Alpen im Sinne des Aelplers betrachten und selbst den Brockengipfel darin einschließen. Seine Grasnarbe weicht nur darin ab, daß ihr alle alpinen Gräser abgehen und nur sehr wenige alpine Kräuter hinzukommen.

Da allein, wo das Vieh weidet, oder wo in flachen Senkungen der Humus reichlicher sich ansammelt, sproßt eine üppige Wiesenflor hervor, die sich in Schlesien mit Tausenden von Achyrophorus uniflorus, Crepis succisifolia und grandiflora färbt, während Poa alpina oft ganze Strecken ausschließlich einnimmt. Hier auch ist es, wo die herrliche Anemone narcissiflora, wo Scabiosa lucida, Campanula barbata und die meisten Blumen wachsen, die unsere Liste oben für Schlesien anzeigte. Hier zugleich ist es, wo das Grasland jenen idyllischen Ausdruck gewinnt, der in den Alpen durch die Sennhütten das Entzücken Aller ist. Hier, an den fruchtbaren Wiesen, hat sich der Mensch seine „Bauden" gegründet, so daß auch in dieser Beziehung das schlesische Hochland das lebensvollste Bild des subalpinen Graslandes außerhalb des Alpengebirges wird. Auch darin weicht es vortheilhaft von allen übrigen Hochländern des cisalpinischen Vaterlandes ab, daß es einen Höhenrücken, den „Kamm" bildet, welcher bei durchschnittlicher Höhe von 4000 Fuß ein langes von SO. nach WNW. streichendes, innig zusammenhängendes Grasland ist. Wie auf dem Brocken, im Fichtelgebirge, auf der schweizerischen Hochebene und andern Plateaux, bedecken zahllose, von bunten Flechten malerisch belebte Geschiebe und Felsblöcke von Granit und Gneis den Kamm fast an allen Punkten und geben diesem Graslande ein so eigenthümliches Ansehen, daß man es geradezu als

ein Geschiebegrasland characterisiren könnte. Zum Theil mit Knieholz bewachsen, mildert dieses den Anblick des steinernen Meeres, indem es vorzugsweise solche Geschiebe aufsucht. Auch die zahllosen Sümpfe, die hier mit bunten Wiesenflächen und Moorwiesen abwechseln, belebt es, wenn auch nur auf den trockneren Stellen. Ein dichtgedrängter Gürtel von Haidekraut und Heidelbeere umsäumt das Grasland nach unten an der Waldgrenze. Ein Wall von hohen Gräsern eröffnet hier das Grasland: Poa sudelica, Molinia rulea, Aira cespitosa, Phleum alpinum, Calamag Halleriana, Luzula albida, sparsam unter ihnen planiculmis. Gräser, welche genugsam andeuten, d ewig von den Lehnen abfließende Feuchtigkeit hier nicht deres, als eine Art Riedland zu schaffen vermag, da auf höheren, ebneren Stellen dem süßen Wiesenlande macht.

Die Dampfmaschine.

Von Otto Ule.

3. Die Newcomen'sche Maschine.

Erfindungen, meint man gewöhnlich, könnten wohl von Nichtgelehrten gemacht werden, da so oft der Zufall sein Spiel dabei habe; aber ihre weitere Ausbildung könne nur das Werk Gelehrter oder mindestens gebildeter Techniker sein. Es bedürfe reicher Kenntnisse, um die Summe aller der Schwierigkeiten zu überschauen, die der weiteren Entwickelung entgegenständen, und die Mittel zu ihrer Beseitigung ausfindig zu machen. Daß dies ein Irrthum ist, zeigt sich nirgends so auffällig als in der Geschichte der Dampfmaschine. Gerade die Unkenntniß aller der Schwierigkeiten, die den Gelehrten abschrecken, gibt dem Ungebildeten oft den Muth, Verbesserungen zu versuchen, und natürlicher Scharfsinn ersetzt dabei die wissenschaftliche Kenntniß.

Ein Gelehrter, Papin, hatte die Theorie der Dampfmaschine in allen ihren wesentlichen Grundzügen festgestellt. Ein Ingenieur, Savery, hatte die erste, zu nützlichem Gebrauch geeignete Dampfmaschine construirt, die freilich das Princip Papin's in der Hauptsache verleugnete. Zwei schlichte Handwerker waren es, die zu diesem Princip zurückkehrten und die erste Maschine herstellten, die als eine wirkliche Kraftmaschine gelten konnte und für länger als ein halbes Jahrhundert dem dringenden Bedürfniß des Bergbau's abhalf.

Eine der Savery'schen Maschinen war in die Nähe des Städtchens Darmouth in Devonshire gekommen. Hier lebten damals zwei innig befreundete, der Quäkergemeinde angehörende Handwerker, der Schlosser und Schmied Thomas Newcomen und der Glaser John Cawley. Beide wanderten oft nach beendetem Tagewerk zu jener neuen Maschine hinaus, um ihre Thätigkeit zu bewundern. Newcomen, der mit seinem berühmten Landsmann Robert Hooke in Verbindung stand, theilte diesem einst verschiedene Ansichten mit, zu welchen die Freunde bei Betrachtung der Savery'schen Maschine gelangt waren. In der Antwort erwähnte Hooke auch der Gedanken, welche Papin im Jahre 1690 über die Nutzbarmachung des Wasserdampfes veröffentlicht hatte; doch unterließ er es nicht, die eindringlichste Warnung gegen jeden Versuch hinzuzufügen, diese Gedanken verwirklichen zu wollen. Aber die Warnung verfehlte ihren Zweck auf die schlichten Handwerker, den wissenschaftliche Kenntniß zur Beurtheilung der gelehrte würfe abging. Sie erkannten in der Anwendung de bens einen sehr wichtigen Vorzug vor der Savery Maschine, in welcher der Dampf unmittelbar auf hebende Wasser wirkte. Nur einen Uebelstand suchten beseitigen, der die langsame Bewegung der Papin Maschine verschuldete; das war der Umstand, daß der in demselben Raume erzeugt und wieder verdichtet mußte. Sie construirten daher einen besonderen Cy in welchem der Kolben sich auf- und niederbewegte einen besonderen Dampfkessel, in welchem der Dam zeugt wurde. Die Abkühlung des Dampfes sollte z in derselben Weise, wie bei der Savery'schen Ma bewirkt werden, nämlich durch Uebergießen der äußere linderwand mit kaltem Wasser. In der Schmiede comen's wurde nun sofort eine solche Maschine herg und die ersten Versuche entsprachen vollkommen den E tungen der Erfinder. Als sie sich aber jetzt die Frücht Mühen durch ein Patent sichern wollten, erhob S dagegen Einspruch, indem er die Anwendung kalten sers zur Abkühlung des Dampfes als seine eigene anerkannte Erfindung geltend machte. Als Quäker ernsten Streit abgeneigt, entschlossen sich daher die Freunde mit Savery in Verbindung zu treten un ihm gemeinschaftlich ein Patent zu verlangen, das sie Thal im Jahre 1705 erhielten. Gleichwohl sollte manches Jahr verstreichen, ehe es ihnen gelang, ihre schine in größerem Maßstabe zur Ausführung zu br Die Grubenbesitzer mißtrauten der Erfindung so sc Handwerker. Endlich im Jahre 1712 wagte es der einer Kohlengrube in Wolverhampton, eine große M bei Newcomen und Cawley zu bestellen. Nach windung mancher Schwierigkeiten kam dieselbe zu und wurde an dem bestimmten Orte aufgestellt. Erst Tage war sie hier in Thätigkeit, als der Zufall zu neuen, überaus wichtigen Verbesserung führte. M merkte, daß der Kolben plötzlich anfing seinen Niederga bedeutend kürzerer Zeit als bisher auszuführen. Al

er Ursache forschte, fand man ein kleines Loch in dem . Ueber dem Kolben aber befand sich eine dünne t Wasser, die bei der mangelhaften Construction dazu sollte, das Entweichen des Dampfes zwischen Kolben ylinderwand zu verhindern. Dieses Wasser nun tropfte m durch das entstandene Loch in den Cylinder und bee hier die Abkühlung des Dampfes und dadurch den ren Niedergang des Kolbens. Die Erfinder zögerten von dieser zufälligen Entdeckung Gebrauch zu machen. ewirkten von jetzt ab die Abkühlung des Dampfes nicht durch Uebergießen der äußeren Cylinderwände, sondern Einspritzen von kaltem Wasser in den inneren Raum ylinders.

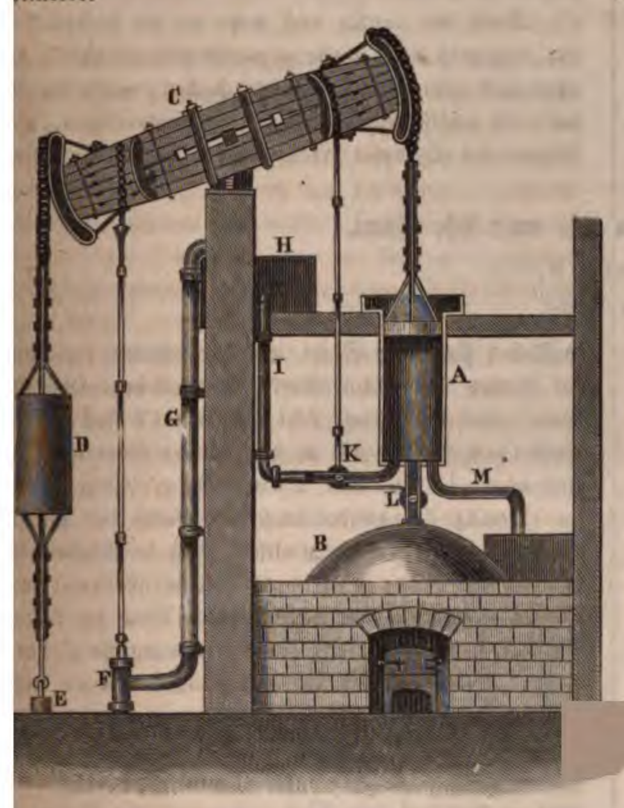


Fig. 3. Die Newcomen'sche Dampfmaschine.

Es wird jetzt leicht sein, sich ein Bild von der ein- Einrichtung dieser Newcomen'schen Maschine zu , das freilich noch wenig Aehnlichkeit mit un- heute üblichen Dampfmaschinen besitzt. Sie besteht) aus einem Dampfkessel (B), in welchem der Dampf t wird, und einem durch ein enges Rohr damit in dung stehenden Cylinder (A), in welchem sich ein luftdicht auf und nieder bewegt. Sobald der Dampf en Cylinder getreten ist und den Kolben in die Höhe en hat, wird durch einen Hahn (L) die Verbindung m Kessel unterbrochen und ein zweiter Hahn (K) ge- , durch welchen ein Strahl kalten Wassers aus einem Reservoir (H) in den Cylinder eingespritzt wird. Die fe im Cylinder werden dadurch abgekühlt und verdichtet, und der von außen auf den Kolben wirkende Druck der atmosphärischen Luft treibt ihn nun nieder. Das verdichtete Wasser aber fließt aus dem Cylinder durch ein besonderes Rohr (M) wieder ab, das in ein Wasserreservoir taucht und an seinem Ende mit einem nach außen sich öffnenden Ventile versehen ist. Um den Auf- und Niedergang des Kolbens in den Auf- und Niedergang einer Pumpenstange zu verwandeln, ist der Kolben mittelst einer Kette an den Arm eines Balanciers (C) gehängt, welcher auf einer Mauer ruht, und an dessen anderem Arme ebenfalls mittelst einer Kette die Pumpenstange (E) hängt. Durch den Niedergang des Kolbens wird in dieser Weise die Pumpenstange gehoben. Beim Aufgange des Kolbens aber kann sich die Bewegung wegen der biegsamen Kette nicht der Pumpenstange mittheilen; diese muß vielmehr durch ihre eigene Schwere niedergehen, und um diese wirksamer zu machen, ist noch an der Kette ein schweres Gewicht (D) angebracht.

Eine große Unbequemlichkeit an dieser Maschine verursachte in der ersten Zeit die Regulirung der Hähne, welche abwechselnd die Zugänge zum Cylinder öffnen und schließen. Eine besondere Person mußte dazu angestellt werden. Es ist nur zu begreiflich, daß eine so einförmige Beschäftigung munteren Knaben, die man dazu zu verwenden pflegte, langweilig wurde. Das war denn auch im Jahre 1713 mit dem kleinen Humphry Potter der Fall, der viel lieber an den Spielen seiner Kameraden theilgenommen hätte, als daß er dem langsamen Hin- und Hergang des Balanciers folgte, wenn er nur seinen Posten hätte verlassen dürfen, ohne daß der Stillstand der Maschine es sogleich verrieth. Da sah er, daß die Stellungen des Balanciers zu den Stellungen der beiden zu regulirenden Hähne in einer ganz bestimmten Beziehung ständen, und er kam dadurch auf den klugen Einfall, dem Balancier selbst das lästige Geschäft des Oeffnens und Schließens der Hähne zu übertragen, indem er die Griffe derselben durch Schnüre mit dem Balancier verband. An die Stelle der Schnüre sind dann später Stangen getreten, welche durch kleine mit den Hähnen verbundene Hebel diese öffneten und schloßen. So war der Maschine ein neuer Grad von Unabhängigkeit verliehen, die zugleich die Sicherheit und Schnelligkeit ihrer Bewegungen erhöhte. Sie vermochte jetzt bereits 15 Kolbenspiele in der Minute auszuführen, während die erste Newcomen'sche Maschine deren nur nur 8—10 gemacht hatte.

So war endlich eine Dampfmaschine geschaffen, die für's Erste wenigstens dem Bedürfniß des Bergbau's entsprach. Ihre Vorzüge vor der Savery'schen Maschine waren unverkennbar. Sie gestattete bei derselben geringen Dampfspannung Wasser aus jeder Tiefe zu heben; denn man konnte ihr jede erforderliche Kraft einfach dadurch verleihen, daß man den Durchmesser ihres Dampfcylinders entsprechend vergrößerte. Sie verbreitete sich deshalb sehr schnell namentlich über die Kohlendistrikte Englands. Aber auch ihre Mängel und Unvollkommenheiten waren nicht minder unverkennbar. Daß

sie sich nur zum Wasserheben mit Vortheil anwenden ließ, daß sie für alle andern Arbeiten der Industrie unbrauchbar war, wäre noch ihr geringster Mangel gewesen. Aber selbst für die Arbeit in den Gruben begann allmälig ihre Brauchbarkeit eine sehr zweifelhafte zu werden. Zunächst wird man aus ihrer ganzen Einrichtung bereits erkannt haben, daß der Dampf in dieser Newcomen'schen Maschine nur eine sehr untergeordnete Rolle spielt. Nicht die Dampfspannung, sondern der Luftdruck ist hier die eigentliche bewegende Kraft. Der Luftdruck ist es, welcher den Kolben niederdrückt und dadurch das Wasser emportreibt. Man bezeichnet darum auch diese und ähnliche Maschinen als atmosphärische Maschinen. Man wird sodann aber auch bemerkt haben, daß diese Maschine eine wirkliche Arbeit nur während des Kolbenniederganges verrichtet, daß sie während des Kolbenaufganges sich jedesmal leer bewegt. Man hat sie darum auch eine einfach wirkende Maschine genannt. Aber das Schlimmste ist, daß ihre Nutzwirkung in gar keinem Vergleich zu dem verbrauchten Brennmaterial steht, Wiedererwärmung der durch die Verdichtung der T abgekühlten Cylinderwände eine unverhältnißmäßige von Dampf ohne allen Nutzen für die Maschine sel verschwenden zwingt. Jemehr daher die Newcome Maschine sich verbreitete, je höher zugleich die Prei Brennstoffe stiegen, um so näher rückte die Zeit, w die Industrie in der Lage befinden mußte, auf den Ge dieser kostspieligen Maschinen ganz zu verzichten. Es sehr begreiflich, daß der anfängliche Enthusiasmus fi neue Erfindung allmälig verrauchte, und daß man dara denken begann, die Dampfkraft in vollkommenerem nutzbar zu machen.

Dazu aber mußte noch mehr als ein halbes Jah dert vergehen; dazu mußte zuvor die wissenschaftliche W lehre noch glänzende Fortschritte machen, mußte die S kraft des gesättigten Dampfes, insbesondere aber die l Wärme des Dampfes erkannt werden.

Das Gewitter vom 24. und 25. Juni.

Von Heinrich Becker.

Dritter Artikel.

Es hatte in der Nacht vom 25. auf den 26. Juni dreimal in Darmstadt eingeschlagen, in das Haus der barmherzigen Schwestern, in das katholische Pfarr- und Schulhaus und in einen Hof in der Waldstraße, zweimal in auffallender Weise dicht neben Blitzableitern. Das Schwesterhaus und das Pfarr- und Schulhaus liegen auf derselben Anhöhe, einem hier von Osten nach Westen gehenden Ausläufer des Neunkircher Höhenzuges auf der südlichen Seite des Darmbachs; das Haus in der Waldstraße liegt am Ende dieser Anhöhe in der Ebene. Die drei Blitzorte sind je 6—700 Schritte von einander entfernt. Das Schwesterhaus liegt etwa 800 Schritte vom Wog und ebenso weit von der Gewerbeschule. Auf der Gewerbeschule sind gut construirte Blitzableiter, während sich auf dem Schwesterhaus keine befinden. Das Pfarrhaus ist 50 Fuß von der Kirche entfernt, und das Schulhaus liegt hinter diesem in 30 Fuß Abstand. Auf beiden Gebäuden fehlen die Blitzableiter, während sich auf dem südlich angebauten Nachbarhause ein solcher befindet; von diesem bis an die Dachkante des Pfarrhauses sind etwa 50 Fuß. Auf der westlich gelegenen Kirche steht ein Blitzableiter in horizontaler Richtung bis zum Pfarrhaus auf 150 Fuß Entfernung. Ferner stehen ringsum nach Norden, Osten und Süden drei Blitzableiter auf 150 bis 200 Fuß, noch zwei nach Osten und Westen auf 300 Fuß, einer auf 400 Fuß und auf 500 Fuß Entfernung (in der Hügelstraße) eine ganze Reihe, fünf neben einander und einer gegenüber. Die sämmtlichen Häuser sind fast alle 50 bis 60 Fuß hoch; die Höhe der Kirche mit der Kuppel beträgt ungefähr 150 Fuß, und der Blitzableiter darauf ist 30—40 Fuß hoch. Das Haus in der Waldstraße liegt am westlichen Ende der Stadt nach drei Seiten frei und der vierten im rechten Winkel einen kleinen Hof um ßend. Auf dem Hause steht ein etwa 12 Fuß hoher ableiter; das Dach ist in horizontaler Richtung kau Fuß breit; 12 Fuß vom Dach schlug der Blitz in den

Franz Arago hat in seinem Buche über die Ge an vielen Beispielen nachgewiesen, daß der Blitzableite auf die doppelte Entfernung von der Höhe der fangstange rings um schützt. Das Dach der kathol Kirche hat ungefähr 200 Fuß im Durchmesser; der ableiter müßte also 50 Fuß hoch sein, damit er nach Seite hin 100 Fuß beschützen könnte, und dann müßte noch einer auf der Vorhalle stehen, denn diese liegt halb des runden Daches. Der Glaube der Nachbarn auch sie noch von dem Blitzableiter auf der Kirche ge seien, ist durch diesen eclatanten Blitzschlag gründlich z worden. Selbst das vom Pfarrhaus südliche Nachba ist mit seinem Blitzableiter, der bei 15 Fuß Höhe das 60 Fuß lange Dach, aber nicht die Ecken desselben Diagonale) schützt, nicht vollkommen gesichert. Be Hause in der Waldstraße steht der Blitzableiter nur au einen westlichen Flügel; er deckt diesen kaum zur Hälfte, er ist nur 12 Fuß hoch, der Flügel aber 60 Fuß Auf dem anderen südlichen Flügel läuft nur eine stange längs der Firste mit einer kleinen Auffangspitz Ende. Hier ist höchstens die Firste, aber nicht das geschützt, viel weniger der Hof, der neben diesem herläuft.

Der Blitz schlug nun bei den Schwestern dur nördliche Giebelwand im Dachgeschoß (etwa 40 Fuß

, ging dann durch eine Dachkammer, zertheilte sich
fuhr an einem Balken herab, von dem er den Speis
:nche) löste, in den zweiten Stock durch das Schlaf=
der Schwestern an den Betten her und ging endlich
eren Stock durch das Zimmer der Oberin. Ein zwei=
; ging nach der anderen Seite durch die Wand nach
eppenhaus und theilte sich dann wieder; ein Theil
ı Treppenhaus vorüber, der andere nach dem Gußrohr
Cloake. Im Dachgeschoß wurde einige Wäsche auf
Regale angezündet, während in den unteren Stock=
außer dem Zerstören des Schellendrahts und dem
m des Speis kein weiterer Schaden angerichtet
Die Schwestern waren außerhalb des Hauses, und
rin befand sich in der Kapelle auf der entgegengesetzten
n Seite. An dem Einschlag war nichts Außergewöhn=
nur daß er nicht die Spitze, sondern die Seite
uses traf — ein Fingerzeig, daß Blitzableiter auf
tte des Daches, auch wenn sie das Dach beschützen,
ıicht ausreichen, vielmehr auch die Ecken des Gebäu=
t solchen versehen sein müssen. Merkwürdig war es
aß bei diesem augenscheinlich von Norden kommenden
eine Feuerflamme in dem südlichen Theil des Hau=
hen wurde, der von dem Strahl sonst gar nicht ge=
war. Die Frau Oberin will ganz deutlich eine zün=
Flamme um die heilige Lampe gesehen haben, ehe sie
hlag hörte. Die Flamme dürfte nicht unwahrschein=
ı, da auch Arago ähnliche Beispiele erzählt. Daß
Schlag erst später vernahm, war ebenfalls natürlich,
Blitz schneller fliegt als der Schall. Unerklärt ist
: Erscheinung selbst. Sie dürfte wohl neben anderen
en zu dem Beweis führen, daß die im Hause be=
n Stoffe eine Hauptursache des Einschlags sind.

m P f a r r h a u s e führte von dem Gangfenster zwi=
em zweiten und dritten Stock, etwa 40 Fuß vom
ein stricknadeldicker Schellendraht nach dem S c h u l=
und diesen scheint der Blitz aufgefangen zu haben.
h von den beiden Häusern, auf dem Hintergebäude
ıchbarhauses (das etwa 20 Fuß hoch und 30 Fuß
Schellendraht entfernt ist), befindet sich ein 20 Fuß
und 10 Fuß breites Zinkdach. Dieses hat wahr=
h den Blitz angezogen, während der Schellendraht
fing. An beiden Enden des Drahtes fuhr er zugleich
as Fenster. Im Vorderhaus ging er gerade an der Oeff=
urch die der Draht geht, im Zickzack durch das Trep=
: und durch die Wand nach dem Gußrohr der Cloake.
nterhaus sprang er eine Spanne von der Schellen=
ıng ab nach einer kleinen Oeffnung im Fensterbalcon,
ein eisernes Scharnier ist, ging im Zickzack nach dem
b neben diesem durch die Wand nach den beiden unteren
rken, überall den Speis ablösend. Der Küster
ie Frau waren in der an die Dachstube anstoßenden
ımer. Die Frau sah die Flamme über den Boden
Nach ihrer Beschreibung war sie rund wie ein
Apfel oder eine Birne, rollte mäßig geschwind über den Bo=
den und verschwand hinter dem Ofen. Die Frau war zwei
Tage nachher noch ganz sinnverstört, und erst nach länger
als acht Tagen hatte sie sich wieder erholt.

Daß der Blitz zwischen den vielen Blitzableitern ein=
schlug, war merkwürdig, aber nicht gegen die früheren Er=
fahrungen. Der Fall bestätigt vielmehr die obige Theorie
A r a g o ' s über die Schutzgrenze des Blitzableiters. Für die
Leute, welche sich bisher in allzu großem Vertrauen auf die
Nachbarschaft von Blitzableitern sicher fühlten, war dies ein
deutlicher Fingerzeig, was sie thun müssen. Auffallend ist
aber die F e u e r k u g e l, welche die Frau des Küsters gesehen
haben will.

In der W a l d s t r a ß e fuhr der Blitz etwa 12 Fuß vom
westlichen und 4 Fuß von dem südlichen Flügel herab in
den Rasen, beschrieb im Zickzack einen 6 Fuß langen, 4 Fuß
breiten Dreiviertel=Ovalring und verschwand in die Erde.
Die Furchen, die er zog, sind ½ bis 1 Fuß tief, an ein=
zelnen Stellen sind 1 ½ bis 2 Fuß tiefe Löcher. Die Rich=
tung geht von Westen nach Osten vom Blitzableiter her.
Der Einschlagspunkt ist von der Auffangsstange kaum 24
Fuß entfernt. Diese selbst schätzte ich auf 12 Fuß Höhe. Ich
konnte weder den Blitzableiter noch die Dachbreite so genau
messen, um bestimmen zu können, ob der Einschlag noch
in den Schutzring fällt oder außerhalb; keinesfalls jedoch
liegt er mehr wie 1 bis 2 Fuß außerhalb. Die Theorie
wird indeß hier nicht vollkommen entkräftet, weil der Blitz=
ableiter ziemlich gerostet ist und nur in trockenes, sandiges
Erdreich abgeleitet wird, während unter dem Einschlagspunkt
ein Senkloch sich befindet, das den Blitz anziehen konnte.
Dennoch ist der Fall merkwürdig und einer genauen Unter=
suchung durch Fachmänner werth.

Ich habe versucht, diese großartige Naturerscheinung zu
schildern, so weit es einem Laien möglich ist, der die Vor=
gänge nur zufällig beobachtete. Fachmänner mögen das Er=
zählte zur Vervollständigung ihrer eignen Beobachtungen be=
nutzen. Dabei möchte ich aber noch den Wunsch ausspre=
chen an Alle, die ein Interesse an den großen Vorgängen
in der Natur nehmen, keine Gelegenheit vorüber gehen zu
lassen, wo sie solche Vorgänge mit genauer Angabe der Zeit,
der Wind= und Wolkenrichtung, der Dauer des Gewitters,
der Gestalt der Blitze, Beschaffenheit der Blitzableiter u. s. w.
an die Oeffentlichkeit bringen können. Nur durch tausend
und aber tausend Beobachtungen kommen wir zu einer siche=
ren Erkenntniß der Vorgänge und der Mittel zum Schutz
gegen dieselben. Es handelt sich nicht blos um Gut und
Leben, sondern um das Bewußtsein der Sicherheit, um eine
sittliche Kraft. Von allen großen Einflüssen der Natur hat
nichts so sehr den Menschen im Aberglauben, in der Furcht
vor überirdischen Wesen gehalten, wie Blitz und Donner.
Den Menschen von dieser Furcht befreien, heißt ihm das
größte Geschenk geben, was Menschen zu geben vermögen —
wahrlich ein Verdienst, großer Anstrengungen werth! —

Kleinere Mittheilungen.

Zur Erfindung des Papiers.

Mit dem sich immer mehr erweiternden Bedürfnisse der brieflichen Mittheilung, die, sobald sie Privatgeheimnisse betraf, Niemand gern einem öffentlichen Schreiber überlassen wollte, wuchs die Forderung nach ausgedehntem Unterricht in der wichtigen Kunst des Schreibens. Die Ursachen, daß sich Correspondenz immer mehr als unvermeidlich hinstellte, waren die bessere Erziehung, die sich verfeinernden Sitten und der an Wichtigkeit zunehmende Verkehr, wie überhaupt das sich hebende sociale Leben. Sehr erleichtert wurden sie durch die Erfindung, oder wie man richtiger sagen muß, durch die vereinfachte Darstellung des Papiers, welches nach und nach das Pergament ganz verdrängte — eine Revolution — wie man dieses Ereigniß treffend genannt hat — ohne welche die Kunst des Schreibens ungemein erschwert worden, die Erfindung der Buchdruckerkunst lange nicht so wichtig gewesen wäre. —

Nach der Unterjochung Egyptens durch die Saracenen erreichte die Ausfuhr der Papyrusstaude bald ein Ende, und wir finden von nun an, obgleich in Frankreich bis zum 17. Jahrhundert alle Urkunden nur auf dieses Material verzeichnet wurden, fast überall das Pergament in Gebrauch. Das Pergament war jedoch, obgleich viel dauerhafter als Papier, bedeutend theurer als dieses und beeinträchtigte deshalb nicht nur den freien Gebrauch des Schreibens, das, so zu sagen, eine gewisse Verschwendung des Materials fordert, sondern erzeugte auch die Unsitte, ältere Manuscripte wieder zu verlöschen, um dasselbe Material wieder benutzen zu können. Diese Unsitte erreichte einen hohen Grad und hat leider manches werthvolle Denkmal des menschlichen Geistes für immer der Vergessenheit überliefert.

Die Zeit der Erfindung unseres jetzigen, aus Linnen bereiteten Papiers oder seiner Einführung in Europa ist immer ein Gegenstand des Streites der Gelehrten gewesen. Allgemein wird zugegeben, daß das aus Baumwolle dargestellte Papier früher als ersteres in Gebrauch war. Montfaucon sah einige auf dieses Material geschriebene Urkunden, deren Entstehungszeit spätestens das 10. Jahrhundert sein kann, wie auch einige päpstliche Bullen aus dem neunten. Die Griechen, denen der Westen Europa's der allgemeinen Ueberzeugung nach das Papier entlehnt hat, verwandten es bis zum 12. Jahrhundert, den Forschungen des erwähnten Gelehrten gemäß, nur wenig, und erst von dieser Zeit an erfuhr es unter ihnen eine allgemeine Benutzung. Ein anderer Gelehrte, Muratori, der sich viel mit derartigen Forschungen beschäftigt hat, gibt, obgleich er kein Manuscript auf diesem Material sah, dessen Entstehung in die Zeit vor 1100 fiel, doch zu, daß es früher gelegentlich in Anwendung gekommen sein mag. In Italien wurde es bestimmt nicht vor dem 13. Jahrhundert benutzt. Dagegen kannten es sowohl die in Spanien, als auch die im Osten wohnenden Mauren schon seit längerer Zeit. Casiri erklärt in seinem „Katalog der arabischen Manuscripte der Bibliothek des Eskurials", daß die meisten derselben auf Papier von Baumwolle oder Linnen geschrieben sind, sogar öfter auf letzteres, und erwähnt allemal besonders, wo dies nicht der Fall ist. Viele dieser Manuscripte stammen aber schon aus dem 13., ja aus dem 12. Jahrhundert.

Was nun die Streitfrage wegen des Alterthums speciell des Linnenpapiers betrifft, so hält Casiri für das älteste Schriftdenkmal auf diesem Material eine arabische Uebersetzung der Aphorismen des Hippokrates; sie trägt die Jahreszahl 1100, gibt uns aber keinen Nachweis, ob sie, wie viele der im erwähnten Katalog angeführten Bücher in Syrien geschrieben oder aus dem Osten mit dorthin gebracht worden ist.

Die Autorität Casiri's muß auch alle Zweifel über ei[n] heben, die sich bei Peter, Abt von Clugni, findet, und Denen ein Stein des Anstoßes gewesen ist, welche die Erfin[dung des] Linnenpapiers in spätere Zeiten habe versetzen wollen. J[n seiner] gegen die Juden geschriebenen Buche spricht er von Bücher[n ex] pellibus arietum, hircorum, vel vitulorum, sive ex bi[blis vel] juncis Orientalium paludum, aut ex rasuris veterum [panno]rum seu ex aliâ quâlibet forte viliore materia compacti[s] späterer englischer Schriftsteller behauptet, daß durch die letzte[n] nichts anderes gemeint sein könne, als daß alle geringeren Sul[bstanzen,] die so verwendet werden konnten, darunter sogar Hanf un[d] reste von Seilen, Stricken u. s. w., damals bei der Papierl[bereitung] benutzt wurden. Wenigstens kann nichts eingewendet werde[n, wenn] wir die Worte: „ex rasuris veterum pannorum" durch linnenen Lumpen" übersetzen; fügen wir nun noch hinzu, d[aß Pe]ter Cluniacensis um 1140 eine geraume Zeit in Spa[nien zu]brachte, so kann Niemand mehr Grund haben, zu bezweife[ln, daß] die Mauren, die diese Halbinsel bewohnten, mit diesem Papi[er be]kannt waren, wenn man auch in keinem andern Lande etwa[s davon] wußte.

Andrès behauptet, gestützt auf die Autorität der Denk[schriften] der Academie in Barcelona, daß sich in den Archiven dies[er Stadt] ein Vertrag zwischen den Königen von Aragonien und Castil[ien] findet, der die Jahreszahl 1178 trägt und auf Linnenpapier [geschrie]ben ist. Mabillon dagegen bestreitet, daß dieses schon da[mals zu] Verträgen angewandt worden sei, und führt als ältestes Denk[mal, das] sich in Frankreich befindet, einen Brief von Joinville [an] Loins an, der vor 1270 geschrieben sein soll. Andrès [gibt den] Ruhm der Erfindung den spanischen Mauren, welche den fein[en Flachs] von Murcia und Valencia benutzt haben sollen, und muthm[aßt, daß] sie durch Alphons X. von Castilien bei den Spaniern [in Auf]nahme gekommen ist.

Der Meinung der englischen Gelehrten nach wurde da[s Papier] schon in alten Zeiten aus gemischten Materialien dargest[ellt und] dieses dann irrthümlich für reines Baumwollenpapier gehalte[n. In] dem Tower in London befindet sich ein Brief von Ray[mond,] Sohn Raymond's VI. an Heinrich III., der also aus [den Jah]ren 1216—22 stammt, auf sehr starkem Papier, das na[ch Ayscough?] ley aus gemischten Materialien dargestellt ist, während da[gegen bei] einigen Briefen aus der Zeit Eduard's VI., die auf echte[m Baum]wollenpapier von nicht zu großer Stärke geschrieben sind, [auf der] Rückseite derselben die Fasern der Baumwolle so hervortre[ten, als] ob sie in Fäden gesponnen wären.

Italien zeichnete sich ganz besonders in der Papierbereit[ung aus,] und das Baumwollenpapier aus jener Zeit läßt sich kaum [von dem] aus Linnen unterscheiden. Mit den Briefen, die auf ersteres [geschrie]ben sind, und die sich in dem englischen Archive befinden, ist [dies] der Fall; sie stammen aber auch nicht aus Italien, sondern aus Frankreich und Spanien. Doch befinden sich einige Ar[ten] darunter, so z. B. in Westminster ein Brief aus der Gasco[gne vom] Jahre 1315 an Hugh Despencer, der auf dünnes Pap[ier, das] unserem jetzigen sehr gleicht und mit einem Wasserzeichen [versehen] ist, geschrieben ist; einige andere von ähnlichem Aeußeren aus einer etwas späteren Zeit. In demselben Archive ist fe[rner] ein Aktenstück aus der Regierung Eduard's III., welches [einen Vertrag] zwischen England und Holland enthält und wahrscheinlich in [diesem] Lande geschrieben ist; dieses Papier hat ebenfalls ein Was[serzeichen,] doch ist man nicht ganz im Klaren, ob es aus Linnen ode[r Baum]wolle dargestellt ist.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



itung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

37. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 11. September 1867.

Das deutsche Grasland.

Von Karl Müller.

11. Die Feldgrasbezirke und die Feldgraswirthschaft.

Mit dem Graslande der Berg=, aber kaum der subal= Region, verbündet sich in vielen Gegenden auch Feld= schaft. In diesem Falle wechselt man, wie in der Kop= rthschaft des norddeutschen Tieflandes, nach bestimmter zwischen Ackerfrüchten und Gras, wie sich sogleich ergeben wird. Aus diesem Grunde nennt man dieses thümliche System die Feldgraswirthschaft. In den Al= ndern ist es unter dem Namen Eggartenwirthschaft be= . Dieser Name rührt aber nicht, wie es in manchen ern zu lesen ist, von Ehegarten, sondern von Oedgarten inem Worte, das mitunter, z. B. in Kärnthen, noch ge= hlich ist. Das will sagen, daß eine Eggarte ein Stück garten= ches Grünland bezeichnet, welches zeitweis nicht zu Acker ucht wird, sondern öd, gleichsam in Grasbrache liegt den Gegensatz zum „Oedlande“ bildet. Darum spricht auch in Schwaben von „Wildfeldern“, in Oberkrain „Wechseläckern“, in Kärnthen von „Brachheu“ u. s. w. Wenn man will, stellt dieses System gleichsam die er= Anfänge einer Ackerwirthschaft, jedenfalls diejenige Form dar, welche beim Beginn einer Völkergeschichte die ursprüngliche, herrschende war. Denn jedes Hirtenvolk pflegt, da es seinen Standort vielfach wechselt, sein Ackerland nicht an eine bestimmte Scholle zu binden; das verlassene Feld liegt bald öd, verwandelt sich aber durch dieselben Gräser und Kräuter, welche früher seine Decke bildeten, allmälig wieder in das alte Grünland. Bräche man dieses auf's Neue auf, so würde die Kräuterdecke selbst den Dünger abgeben, und zwar um so mehr, je kräftiger sie war. Ohne Zweifel hat darum die Feldgraswirthschaft in einem Lande, das wenig Stroh, folglich wenig Dünger erzeugt, seine hohe Bedeutung. Darum finden wir sie auch vorzugsweise in denjenigen Ländern, welche den Fuß der Alpen bilden, oder in dem Hochlande selbst. Dazu kommt aber noch ein zweiter Grund; der nämlich, daß der Bau der Ackerfrüchte in den klimatischen Bedingungen dieser Hochländer großen Hindernissen begegnet. Das Frühjahr beginnt spät; die Bestellung des Ackers verzögert sich; im Bunde hiermit machen regnerische und kalte Sommer das Gedeihen der Früchte unsicher; der Körnerertrag

sinkt und würde zuletzt kaum für die Aussaat hinreichen, die in solchen Klimaten doppelt so groß als in wärmeren Gegenden, sein muß. Viehzucht allein kann unter solchen Verhältnissen eine Existenz begründen, und um diese zu unterstützen, bleibt nur das Grasland als die einzige Basis übrig, weil Gras noch gedeiht, wo der Ackerbau seine Grenzen, mindestens seine Hindernisse findet. Dennoch bedarf der Mensch auch der Ackerbaufrüchte. Er bricht folglich so viel von seinem Graslande auf, als er nöthig zu haben glaubt, um seinen eigenen Getreidebedarf zu decken. Sofort regelt sich die Zahl seiner Eggarten in einem bestimmten Verhältniß zu den übrigen Ländereien. Bei 171,552 Joch Aecker zählt unter Anderen das Kärnthner Hochland 66,805 Joch Eggarten; Krain, das im hohen Karst gar kein Grasland, in seinen unteren wärmeren Theilen nur wenig besitzt, hat in seinem Oberlande 1389 Eggarten auf 287,111 Wiesen, 370,132 Weiden und 46,491 Alpen, erzeugt folglich nicht einmal so viel Getreide, als es selbst bedarf. Dahingegen berast sich die Eggarte ohne alles Zuthun des Menschen von selbst in kurzer Zeit, erzeugt eine gute Weide und Wiese zum Mähen, erspart also eine Aussaat, deren Gewinnung in jenen rauhen Klimaten unter allen Umständen bedenklich sein würde. Es liegt also auf der Hand, daß die Feldgraswirthschaft dort das natürlichste, einfachste Cultursystem, aber auch ein solches ist, welches keiner großen Fortentwickelung fähig sein kann. — Dazu kommt noch ein dritter Grund: die Abschüssigkeit des Berglandes. Wo eine solche vorhanden und der Ackerbau dennoch geboten ist, da würde die magere Ackerkrume bald durch den Regen von den Lehnen herabgewaschen werden, sofern dergleichen Gehänge beständig unter dem Pfluge gehalten werden sollten. Die Eggarte verhindert das. Denn sie hält ihre Ackerkrume für ein Paar Jahre immerhin durch die noch nicht gänzlich verrotteten Pflanzenwurzeln filzartig zusammen, und da sie nach dieser Zeit wiederum steile Bergwiese (Lahn im baierischen Hochlande, von Lehne, gleichbedeutend mit Lehde der Thüringer; Plur. Lahner) wird, so schafft die Natur selbst die besten Faschinen zur Befestigung des Ackerbodens, und zwar genau so herbei, wie wir das an Flußufern durch Baumwurzeln vollbringen sehen.

Die Ursachen der Feldgraswirthschaft liegen, wie schon erwähnt, am intensivsten an und in den Alpen. Darum beginnen die Feldgrasbezirke im Schwarzwalde und ziehen sich durch die ganze deutsche Alpenkette oder an ihrem Saume entlang bis zum fernen Osten, bis nach Siebenbürgen, südlich von den österreichischen Alpen bis nach Krain. In der Regel hängt damit, gegen die Dreifelderbezirke gehalten, eine Verminderung der Volkszahl zusammen; und das ist auch ganz natürlich. Ein Land, welches nur auf Graswirthschaft angewiesen ist, und sei es so fruchtbar, wie Ostfriesland, Oldenburg, Albingen, Mecklenburg, Pommern u. s. w., vermehrt seine Bevölkerung nie über ein gewisses Maß hinaus. Einmal bedingt die Graswirthschaft nicht so viel Arbeitskraft, als die Ackerwirthschaft; das andere Mal se[...] Mensch einer Uebervölkerung selbst Grenzen, indem [...] Familieneinrichtungen traf, welche, feudalistisch (von [...] = Viehgut) im vollen Sinne des Wortes, den jü[...] Gliedern einer Familie die Errichtung eines eigenen H[...] erschweren oder gänzlich unmöglich machen. Man [...] diese Majoratsstiftungen z. B. von Westphalen her. [...]liches bringt es mit sich, daß alljährlich zur Zeit der [...] aus südlicheren Gegenden Deutschlands Arbeiter, die [...]nannten „Hollandsgänger", nach den Nordseeküsten [...]dern, um die dort fehlenden Arbeitskräfte für die Er[...] verstärken. Tyrol sendet seinen Ueberfluß nach den b[...]barten Schweizeralpen, besonders nach dem Engadi[...] Höher würde schon die Bevölkerung bei der Eggarten[...]schaft steigen können; doch entschieden tritt das erst b[...]ner Dreifelderwirthschaft ein. Sie verlangt ja schon a[...] mehr Arbeitskraft und kann dieselbe auch ernähren, [...] den Boden ungleich höher auszunutzen vermag. So [...] es z. B., daß in Würtemberg, speciell in Obersch[...] (d. h. auf der Alp, im Schwarzwalde und im Süd[...] bei einer Erhebung von 1920 bis 2500 Fuß, nach [...]minger's Nachweis, in den reinen Feldgrasbezirke[...] 2638 bis 2944 Einwohner auf der Quadratmeile [...] während in den Dreifelderbezirken 3200 bis 4100 [...] wurden. Die Vermittlung zwischen beiden Bezirken [...]nehmen die gemischten Bezirke; hier fanden sich 30[...] 3147 Einwohner auf dem gleichen Raume. Sonst [...] im Jahre 1846 durchschnittlich 4947 Menschen auf 1 [...] Geht man nun in die milderen Striche über, so fand[...] im würtembergischen Neckar- oder Mittellande, bei 1[...] mittlerer, 1500 bis 1700 Fuß wirklicher Erhebung, [...]fähr so viel Seelen vor, als man damals durchsch[...] für ganz Würtemberg auf die □Meile berechnete, n[...] 4947 in den Feldgrasbezirken. Dahingegen wohnten [...] reichbevölkerten untersten Gegenden bei fast reiner Drei[...]wirthschaft 8000 Seelen auf 1 □Meile, und diese S[...] steigerte sich in den reichsten Landgegenden auf 13,244 [...] wäre sonderbar, wenn Aehnliches nicht in allen B[...] vorkäme, wo man von der reinen Graswirthschaft du[...] Eggartenwirthschaft zur Dreifelderwirthschaft überzugehe[...] mochte.

Vom Schwarzwald an durch den „Welzheimer [...] und durch die „Rauhe Alp" bis zum Allgäu finde[...] Eggartenwirthschaft, und zwar bei einer Erhebung von [...] bis 2400 Fuß, so daß hier die Region der Feldgras[...] mit der montanen Region des Graslandes zusamme[...] Man baut auf diesen Feldern (Reutland) nach ei[...] Kraut, Winter- und Sommerfrüchte, Kartoffeln, [...] und Hanf. In manchen Gegenden erstreckt sich diese [...] auf einen Zeitraum von 12 bis 15 Jahren mit 3 [...] 4maliger Düngung. Natürlich muß das den Boden [...] ordentlich erschöpfen; um so mehr, als man nicht [...] 4 Mal Hafer nach einander baut. Das hat zur Folg[...]

'eine Felder um so länger (12 bis 20 Jahre) zu
und Wiese, als „Wildfeld" liegen lassen muß.
nd dieser Zeit schießt nicht allein eine neue Grasnarbe,
auch viel Buschwerk, namentlich der Pfriemen oder
inster, letzterer oft mannshoch empor. Trotzdem oder
deshalb reiht er sich segensreich in die Feldgraswirth-
in. Denn sobald die Reihe wieder an das Cultur-
ommt, hat er noch als Dünger zu wirken. In Folge
bricht man die Grasnarbe um, rodet den Ginster-
aus, bindet ihn in Bündel, überdeckt ihn reihenweis
ısen und verbrennt ihn sammt Nadelreis. Es ge-
in den heißen Sommermonaten und bezweckt, die
ame zu oxydiren, die gewonnene Asche als Dünger
wenden. Viel rationeller verfährt man auf dem
imer Walde. Dort hackt man den Pfriemen und
adelreis zur Viehstreu und erzielt damit einen un-
verthvolleren Dungstoff. Dennoch läßt man auch
s Wildfeld viel zu lange liegen. Die Folge davon
ß die guten Gräser allmälig verschwinden, Heu und
iet (dort Oehmd, wie in Graubünden Emmd ge-
in ihren Erträgen, ihren Werthen sinken, endlich
r Viehstand sich verringert. Der Acker wird eben
steppenartig, als daß er bei erneuter Fruchtfolge
genug für die Cultur übrig hätte, wenn er nicht so-
ine erhöhte Düngung erfährt. Das aber ist bei dem
l an Dünger jedenfalls eine bedenkliche Sache. Darum
: man in andern Gegenden, namentlich in den baieri-
nd österreichischen Thälern und Bergen, viel klüger,
man dort die Cultur nur auf 2 bis 3 Jahre be-
, wonach man freilich immerhin wieder gezwungen
eien sich folgenden Getreidejahren eine 5- bis 7jäh-
r eine 6- bis 11jährige Grasbrache folgen zu lassen.
) vortheilhafter würde der umgekehrte Weg sein, so-
: Grasbrache nur 2 bis 3 Jahre dauerte. In die-
lle müßte der Rasen selbst einen höchst werthvollen
off für die Ackerfrüchte abgeben, müßte sogar die Ar-
ft wesentlich vermindert werden, indem es kein Busch-
ıszuroden gäbe. —

m Salzburgischen steigt die Eggartenwirthschaft bis
0 W. Fuß für Hafer, sonst im Allgemeinen an der
:e der Gebirge bis zu einer Höhe von 3500 W. Fuß,
Nordseite bis zu 3000 W. Fuß; reines Ackerland
: sich nur auf die Umgegend von Salzburg, sowie
nördlichen Bezirke von Neumarkt und Thalgau; die
übrige Bodenkrume dient vorherrschend zu „Egart-
obwohl sie eine gute genannt werden kann. Kein
Alpenland als Salzburg hat aber auch so viel feuchte
'chläge aufzuweisen, die dem Graswuchse günstig, dem
u feindlich sind. So groß ist hier diese Feuchtigkeit,
ischen den Stoppeln des hier gemähten Getreides schon
eine kräftige Grasnarbe aufsproßt, wie man in Bin-
tschland den vorher gesäeten Klee aufkeimen sieht. Aus
diesem Grunde läßt man die Stoppeln höher, wie ander-
wärts stehen; und was dem Unkundigen wie eine starke
Vergeudung eines köstlichen Schatzes vorkommt, wird nun
zum Gewinn. Denn mit diesen Stoppeln erhält man noch
in demselben Jahre den Heckerling zu dem ersten Grasfutter,
welches hier „Rigras" genannt wird. Augenblicklich ist
nach dieser ersten Mahd das frühere Getreidefeld zur Wiese
vorgerückt, und diese liefert, Dank der früheren Cultur, ein
süßeres, werthvolleres Heu, als andere Ländereien, die nicht
zu Eggartland dienen. Kraftvoller wird hier das Gras, rei-
cher das Land an werthvollen Kräutern, unter denen Lychnis diurna nicht allein das beste Grasland andeutet, son-
dern dasselbe auch durch seine Massenhaftigkeit zu einem
prachtvollen rothen Teppich verwandelt. Den weißen Atlas
dazu liefert das Maßlieb, das Ultramarin Campanula patula; in höheren Lagen gibt Picris hieracioides das Gold,
während im Pinzgau und in Graubünden die Thalwiesen
von Phyteuma betonicaefolium gebläut werden. Salz-
burg zählt, nach Franz Storch (Skizzen zu einer natur-
historischen Topographie von Salzburg), an 117,240 Joch
Ackerland, das dem größten Theile nach zugleich Eggartland
ist. Ende Juni, spätestens Anfangs Juli, beginnt auf den
Eggarten, wie sie hier mit exstirpirtem g heißen, die Heu-
ernte, im September die des Grummets. Auch dieses wird
hochgeschätzt, höher oft noch als das Heu, dessen Werth
nicht selten durch regenreiche Vorsommer an Güte verliert,
was es an Masse gewann, während das Wachsthum des
Grummets in die beständigeren Monate fällt, welche über-
dies eine Menge werthvoller Herbstkräuter produciren. —
In Oesterreich unter der Enns beginnt die gleiche Eggarten-
wirthschaft von 1800 Fuß aufwärts ganz allgemein, indem
man bei 6 bis 11 Zwischenweidejahren zwei sich folgende
Getreidejahre rechnet. In Siebenbürgen, im Biharia-Ge-
birge, liegt, nach Kerner, die unterste Grenze des Eggart-
landes schon bei 1000 Fuß, was sich aus der Steilheit der
Berglehnen erklärt.

In manchen Gegenden der Schweiz, namentlich in
einigen Thälern von Wallis, Luzern, im Emmenthal u. s. w.,
verbindet sich die Graswirthschaft mit Forstwirthschaft in der
sogenannten „Rüteholzwirthschaft". Man rodet die Hölzer
alle 10 bis 20 Jahre aus, brennt die „Rüteholzflächen"
wie das Wildfeld in Oberschwaben, oder das Wild- und
Schiffelland im Rheinland, und cultivirt sie 2 bis 3 Jahre
lang mit Kartoffeln und Getreide. Dann läßt man sie zur
Weide liegen, auf der sich nun ein neuer Waldbestand ein-
findet. Er beginnt meist mit Birken, um in der Regel
mit Rothtannen zu enden, die, wenn sie 30 bis 50 Jahre
erhalten wurden, oft schöne Bestände geben. Nach dieser
Zeit bricht man den Boden wieder zur „Rüti" um, ob-
gleich ein Gesetz es verbietet, weil erfahrungsmäßig auf sol-
chem Boden die Rothfäule bald eintritt. Nirgends mehr,
als im Gebirge, bewährt sich die Kraft des alten Sprüch-
worts: Noth kennt kein Gebot.

Die Dampfmaschine.

Von Otto Ule.

4. James Watt und die einfach wirkende Dampfmaschine.

Eine so kräftige Hülfe die Newcomen'sche Maschine dem Kohlenbergbau, diesem mächtigsten Hebel der englischen Industrie, gewährte, jene Dampfmaschine, welche die Seele des 19. Jahrhunderts werden sollte, war sie noch nicht. Diese zu schaffen, war dem bewunderungswürdigen Genie eines Mannes vorbehalten, dessen Name für alle Zeiten unvergeßlich bleiben wird, James Watt.

Zu Greenock, einer Stadt Schottlands, am 19. Januar 1736 geboren, hatte James Watt, der seiner schwachen Gesundheit wegen kaum eine öffentliche Schule besuchen konnte und seine ganze Ausbildung fast ausschließlich dem beschränkten Unterricht seiner Eltern und seinen eignen emsigen Privatstudien verdankte, angezogen durch die herrliche Naturumgebung seiner Heimat, schon früh sich mit den Naturwissenschaften, namentlich mit Botanik und Mineralogie und mit der damals bereits in den Anfängen einer wissenschaftlichen Gestaltung begriffenen Chemie, beschäftigt. Eine seltene Beobachtungsgabe, verbunden mit einer lebhaften Phantasie und einem außerordentlichen Gedächtniß, erleichterte ihm die schwere Aufgabe der Selbsterziehung. In seinem 19. Jahre ging er nach London, um hier praktisch die Mechanik zu erlernen. Aber schon nach einem Jahre zwang ihn eine Krankheit, die er sich durch eine heftige Erkältung zugezogen hatte, nach seiner Heimat zurückzukehren, und er versuchte es nun im Jahre 1756 in Glasgow ein eigenes Geschäft als Mechaniker zu begründen. Aber die Engherzigkeit der dortigen Zunft, die sich auf alte Privilegien stützte, widersetzte sich der Niederlassung eines Fremden. Da nahm sich die Glasgower Universität des bedrängten jungen Mannes an, ernannte ihn zu ihrem Mechaniker und räumte ihm eine Werkstatt in ihren eignen Gebäuden ein.

In dem Kabinet der Universität befand sich ein Modell der Newcomen'schen Maschine, das einer fehlerhaften Construction wegen bisher nicht hatte in Gang gebracht werden können. Im Winter des Jahres 1763 erhielt Watt den Auftrag, es in brauchbaren Stand zu setzen. Mit dieser Arbeit beginnt die glänzendste Epoche in der Geschichte der Dampfkraft. Dem scharfblickenden Geiste Watt's konnten die Unvollkommenheiten dieser Maschine nicht entgehen, aber er erkannte auch zugleich, daß sie ohne eine durchgreifende Aenderung ihrer ganzen Einrichtung sich nicht beseitigen ließen. Als Hauptübelstand erschien ihm der unverhältnißmäßig große Dampfverbrauch, der einen entsprechenden Aufwand von Brennmaterial bedingte, und der seine Ursache darin hatte, daß an einen und denselben Maschinentheil zwei einander völlig widersprechende Anforderungen gestellt wurden, daß derselbe Cylinder nämlich abwechselnd mit heißen Dämpfen gefüllt und zur Verdichtung der Dämpfe mit kaltem Wasser in Berührung gebracht werden mußte. Statt aber sofort auf Mittel zur Beseitigung dieses Uebelstan zur vortheilhafteren Benutzung des Dampfes zu sinne Watt vor Allem die Eigenschaften des Dampfes se her kennen zu lernen. Im Laufe der schwieriger suchungen, die er zu diesem Zwecke zum Theil mit ringen Hülfsmitteln anstellte, wurde er mit Ersta wahr, welche bedeutende Wassermenge erforderlich w den im Cylinder enthaltenen Dampf zu verdichte welche beträchtliche Erwärmung des eingespritzten dabei stattfand. Vergeblich bemühte er sich, den Gr ser Erscheinung aufzufinden. Da erwähnte er zufä selben gegen seinen Freund Dr. Black, der wenig zuvor die wichtige Lehre von der latenten Wärme a hatte, und die Aufklärungen, die er hier erhielt, erl nicht nur das bisherige Dunkel in seiner Seele, sollten bald auch die Welt mit einer neuen glänzend pfung bereichern.

Unter latenter Wärme versteht bekanntlich di Physik diejenige Wärme, welche, ohne fühlbar od das Thermometer meßbar zu werden, beim Ueberga Körper aus einer Aggregatform in die andere v wird. Mischt man ein Pfund Wasser von 79° einem Pfunde Wasser von 0°, so nimmt bekann Mischung die mittlere Temperatur von 39½° an. man aber ein Pfund Wasser von 79° mit einem Eis oder Schnee von 0°, so erhält man 2 Pfund welches nur die Temperatur von 0° besitzt. Alle also, welche das heiße Wasser bei seiner Erkaltung t bis auf 0° abgegeben hat, ist nur dazu verwandt das Eis von 0° in Wasser von 0° zu verwandeln. ist weder für das Gefühl noch für das Thermome vorhanden; sie ist von dem Wasser, in welches sich verwandelt hat, unfühlbar gemacht, gleichsam gebunt den und tritt erst wieder für Gefühl und Thermon kennbar hervor, wenn das Wasser aus dem flüssiger festen Zustand zurückkehrt. Diese Wärme nennt r bundene oder latente Wärme. Ganz dieselbe Ersc nur in noch weit höherem Grade, tritt auch bei den gange eines Körpers aus dem flüssigen in den d migen Zustand ein. Man kann das schon daran e daß die Temperatur des Wassers während des Sied verändert bleibt. Alle Wärme also, welche dem f Wasser zugeführt wird, geht für das Gefühl wie Thermometer verloren und dient allein dazu, das von 100° in Dampf von 100° zu verwandeln. Di der Wärme, welche bei dieser Dampfbildung gebund latent wird, ist sogar außerordentlich groß. Um 1 Pfd. von 100° C. in Dampf von 100° zu verwandeln, man gerade so viel Wärme, als hinreichen würde, u

Wasser um 1° zu erwärmen, oder um fast 5 ⅓ Pfd.
r von 0° bis zur Temperatur des Siedepunkts zu er=
Diese bedeutende latente Wärme des Wasserdampfes
es, daß es einer so auffallend großen Wassermenge
, um Dampf abzukühlen und wieder tropfbar zu ma=
Bei der Verdichtung des Dampfes wird nämlich die
Wärme wieder frei, und diese ist es, welche das
asser so bedeutend erwärmt.

ls Watt von dieser wichtigen Eigenschaft des Was=
pfes Kenntniß erlangt hatte, war er nicht mehr im
l, daß die Newcomen'sche Maschine einer Verbesse=

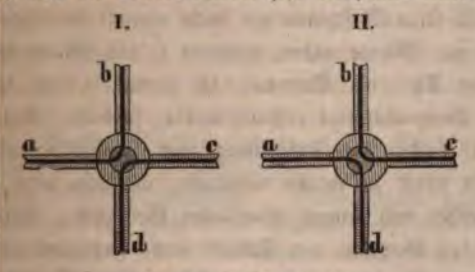


Fig. 4. Der Vierwegehahn.

fähig sei. Ehe aber der Gedanke dieser Verbesserung
n eine feste Gestalt annahm, ging eine Veränderung
em äußeren Leben vor, die von außerordentlichem Ein=
uf den Erfolg seiner späteren Bestrebungen war. Es
e merkwürdige Erscheinung, daß in bedeutenden Ge=
ich häufig mit großer schöpferischer Kraft zugleich ein
on Unentschlossenheit, eine Neigung zur Ruhe, zum
Nichtsthun verbindet. Auch Watt theilte diese Eigen=
chkeit, und er selbst bezeugte es am Ende seines thäti=
bens durch den seltsamen Ausspruch, daß er nur zwei
des Vergnügens gekannt habe, die Unthätigkeit und
chlaf. Solche Naturen bedürfen eines äußeren An=
wenn der reiche Quell ihres Geistes sich aufthun soll.
att kam dieser Anstoß durch eine sanfte, innig geliebte
, die er im Jahre 1764 heimführte. Um ihretwillen
seine bisherige Stellung auf und ließ sich als Inge=
in Glasgow nieder.

chon im Jahre 1765 beseitigte Watt den Haupt=
nd der Newcomen'schen Maschine durch die Erfin=
es Condensator's, eine Erfindung von wahrhaft
chender Einfachheit. Newcomen hatte nur die
ferzeugung von dem Dampfcylinder, in welchem sich
lben bewegt, getrennt. Watt ließ nun auch die
tung des Dampfes nicht mehr in dem Dampfcylinder,
in einem besonderen, geschlossenen Gefäße, dem Con=
r, geschehen, das durch ein Rohr mit dem Dampf=
r in Verbindung stand. So oft der Kolben seinen
nkt erreicht hatte, wurde der Hahn oder das Ventil
t, welches diese Verbindung herstellte, und der Dampf
sich nun in den Condensator aus. Hier aber
er sofort durch eingespritztes Wasser niedergeschlagen.
diese Verdichtung des Dampfes entstand ein leerer
in dem Condensator, den neu zuströmender Dampf
auszufüllen suchte; aber auch dieser wurde niedergeschlagen, so weit es die Temperatur des Condensators noch gestattete. Freilich mußte diese Temperatur durch die frei werdende Wärme des Dampfes allmälig steigen, und in Folge dessen der sich nur noch theilweise verdichtende Dampf allmälig dem Niedergange des Kolbens Widerstand leisten. Deshalb wurde das entstandene heiße Wasser sowohl, als die mit dem Dampfe und dem Wasser eindringende Luft durch eine Pumpe aus dem Condensator entfernt.

So bedeutend die Verbesserung war, welche die Newcomen'sche Maschine durch diese Einrichtung erfuhr, so

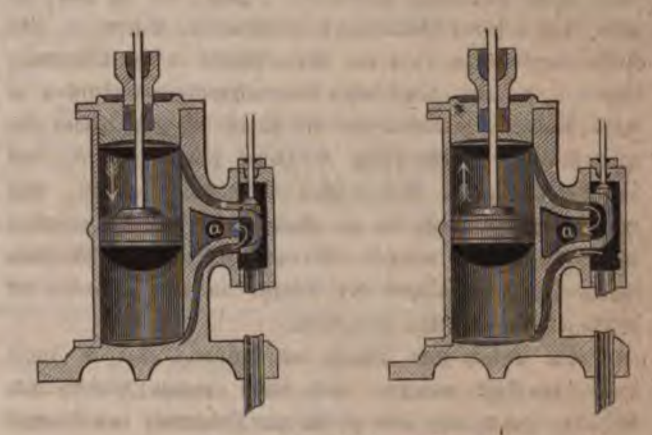


Fig. 5. Das Schieberventil.

blieb sie doch immer noch eine atmosphärische Maschine. Der Niedergang des Kolbens wurde noch immer nur durch den Luftdruck bewirkt, welcher auf dem Kolben lastete und durch den in Folge der Verdichtung der Dämpfe gebildeten leeren Raum in Thätigkeit gesetzt wurde. Watt hatte aber nicht umsonst die Eigenschaften des Dampfes studirt; er hatte seine Spannkraft kennen gelernt und in dieser allein der Maschine die bewegende Kraft zu geben, war die Aufgabe, die er sich gestellt hatte. Er löste sie in einer ebenso einfachen, als sinnreichen Weise. Der bisher oben offene Dampfcylinder wurde durch einen Deckel geschlossen, durch welchen nur der Kolbenstange mit Hülfe einer sogenannten Stopfbüchse der Durchgang gestattet war. Wenn nun der Kolben sich an dem oberen Ende dieses Cylinders befand, ließ Watt durch ein Ventil den Dampf über dem Kolben eintreten, setzte aber zugleich durch ein zweites Ventil den Raum unterhalb des Kolbens mit dem Condensator in Verbindung. War nun durch die Spannkraft des Dampfes der Kolben niederwärts getrieben, so wurden die Ventile geschlossen, welche bisher den Dampfcylinder mit dem Dampfkessel und dem Condensator in Verbindung gesetzt hatten. Dafür öffnete sich aber jetzt ein drittes Ventil, welches eine Verbindung zwischen den Räumen über und unter dem Kolben herstellte. Ein gleicher Druck wirkte nun von oben und unten her gegen den Kolben, und mit Leichtigkeit konnte ein Gegengewicht, das ähnlich wie bei der Newcomen'schen Maschine am Ende des Balanciers angebracht war, den Kolben wie=

der abwärts bewegen. So war denn die erste wirkliche Dampfmaschine hergestellt, d. h. eine Maschine, in welcher die Spannkraft des Dampfes und nicht der atmosphärische Luftdruck die bewegende Kraft war. Sie blieb zwar immer noch eine einfach wirkende Maschine, da auch bei ihr nur während des Niederganges des Kolbens eine Arbeit geleistet wurde. Aber ihr Vorzug vor der atmosphärischen Maschine war unverkennbar; ihre Ersparung an Dampf und Brennmaterial mußte von unendlichem Segen für die aufblühende Industrie Englands werden.

Mit unermüdlichem Eifer hatte Watt an der Vollendung seiner Erfindung gearbeitet Jetzt, wo es galt, sie zum Nutzen seines Vaterlandes auszubeuten, zögerte er. Bei seiner angeborenen Liebe zur Ruhe scheute er die Widerwärtigkeiten, die mit industriellen Unternehmungen verbunden zu sein pflegen. Da führte ihn der Zufall mit dem reichen Kapitalisten und Hüttenbesitzer Roebuck zusammen, der, von der Bedeutung der Watt'schen Erfindung ergriffen, ihm in raschem Entschlusse die zur Ausbeutung derselben erforderlichen Geldmittel anbot. Die erste Watt'sche Maschine wurde zum Auspumpen der Wasser an dem Schachte der Borrowstones-Gruben aufgestellt.

Ein Patent zum Schutze des Erfinders war im Jahre 1769 bewilligt worden, und schon waren vorbereitende Schritte gethan, um eine große, zur Erbauung von Dampfmaschinen bestimmte Fabrik in's Leben zu rufen. Da verlor Roebuck in Folge unglücklicher Unternehmungen den größten Theil seines Vermögens, und seine Verbindung mit Watt wurde aufgelöst. Entmuthigt wandte Watt seiner schönen Erfindung den Rücken, um wieder seine Beschäftigung als Civil-Ingenieur aufzunehmen, Brücken zu bauen, Hafen- und Kanalbauten auszuführen. Der Verlust seiner innig geliebten Gattin brach vollends sein Herz. Lange schienen alle Bemühungen seiner Freunde vergeblich, das Interesse für seine Erfindungen wieder in ihm zu beleben. Aber das Schicksal sorgte dafür, daß der reiche Geistesschatz nicht für immer in der Brust dieses Mannes verschlossen blieb. Es führte ihn mit einem Manne zusammen, der von außerordentlichem Einfluß auf die spätere, so wunderbar schöpferische Thätigkeit Watt's gewesen ist. Dieser Mann war Boulton, einer der reichsten und einsichtsvollsten Fabrikanten Englands, der eine großartige Metallwaaren-Fabrik zu Soho bei Birmingham besaß. „Seiner unablässigen Aufmunterung, seiner Vorliebe für wissenschaftliche Entdeckungen und der Klugheit, mit welcher er diese für die Fortschritte der Gewerbe zu benutzen wußte, dann endlich der genauen Kenntniß, welche er von gewerblichen und geschäftlichen Angelegenheiten besaß", gestand Watt selbst später, „schreibe ich zum großen Theile die Erfolge zu, mit denen meine Anstrengungen gekrönt worden sind." Zwischen diesen beiden Männern wurde im Jahre 1774 ein Gesellschaftsvertrag zur gemeinschaftlichen Erbauung von Dampfmaschinen abgeschlossen. Das von Watt im Jahre 1769 erlangte

Patent wurde im Widerspruch mit der Patentgesetzg
in Betracht der großen Wichtigkeit der neuen Erfi
durch einen besonderen Parlamentsbeschluß auf weite
Jahre verlängert. Die ausgedehnten Werke in Soho
den in eine Dampfmaschinenfabrik umgewandelt, un
erste hier in Thätigkeit gesetzte Maschine legte ein u
deutiges Zeugniß für die Vorzüge der Erfindung ab; s
währte eine Brennstoffersparniß von 75 Proc. gegen di
herige Newcomen'sche. Man sollte kaum glauben
es Schwierigkeiten hätte machen können, eine so vortre
Erfindung in die Industrie einzuführen. Aber tr
Boulton seine Maschinen gar nicht einmal zum Kauf,
dern nur zur Miethe anbot, trotzdem er als Miethszin
den dritten Theil der Summe, die durch die neue Ei
tung an Brennmaterial erspart wurde, forderte, trotzd
sogar die Kosten der Aufstellung und Instandhaltun
Maschinen selbst zu tragen versprach, machten doch
Grubenbesitzer von seinem Anerbieten Gebrauch. Glei
erreichte der Gewinn der Fabrik eine unglaubliche
Eine einzige Grube, welche drei Watt'sche Maschine
nutzte, zahlte als Miethszins, dem Drittel der Bren
ersparung entsprechend, jährlich nicht weniger als 1
Thaler.

Dem Bergbau war durch Watt's einfach wi
Dampfmaschine geholfen. Aber Watt's kühne Pläne
gen weit darüber hinaus; er wollte eine allgemeine
maschine herstellen, die nicht bloß zum Wasserheben
sondern jede Arbeit der Industrie verrichten, bei M
und Gebläsen, Hammer- und Walzwerken, Drehb
und Webstühlen die Wasserkraft oder Pferdekraft e
sollte. Dazu bedurfte es einer Umwandlung der auf-
niedergehenden Bewegung des Kolbens in eine gleichfö
Kreisbewegung, welche allein die Uebertragung auf je
liebige Maschine gestattet. Diese gleichförmige drehend
wegung aber vermochte die einfachwirkende Maschine d
nicht zu leisten, weil bei ihr der Dampfdruck nur wä
des Kolbenniederganges wirksam ist, während des K
aufganges also gar keine Kraft vorhanden ist, um W
stände stetig zu überwinden. Als der Anfang jeder we
Verbesserung der Dampfmaschine erkannte darum Wat
Nothwendigkeit, auch die Aufwärtsbewegung des K
durch den Dampfdruck bewirken zu lassen. Er erreicht
durch eine Einrichtung, welche es möglich machte, die
derräume oberhalb und unterhalb des Kolbens abwe
mit dem Dampfkessel und mit dem Condensator in V
dung zu setzen. Diese Einrichtung war der sogen
Vierwegehahn, d. h. ein Hahn, welcher zwei vo
ander unabhängige Durchbohrungen hat und daher vo
an ihm mündenden Röhren je zwei abwechselnd mi
einen und dann mit der andern der beiden übrigen in
bindung setzen kann, wie Fig. 4 an zwei Stellunge
Hahns (I. u. II.) zeigt. An Stelle desselben trat
das sogenannte Schieberventil (Fig. 5). Neben

linder ist nämlich ein viereckiger Kasten angebracht, n der Dampf aus dem Dampfkessel zunächst eintre- , und in welchen zugleich die Kanäle münden, die npf zum Condensator und zu den oberen und unte- nderräumen leiten sollen. In diesem Kasten nun ich ein Schieber auf und nieder, welcher so einge- t, daß er abwechselnd den zum oberen und dann n zum unteren Cylinderraume führenden Kanal von en absperrt und dafür nur den Weg zum Conden- ne frei läßt. Hat der Kolben seine höchste Stellung so treten die Dämpfe aus dem Kessel durch den n den oberen Cylinderraum ein und drücken den Kolben abwärts (I). Gleichzeitig ist den Dämpfen des unteren Raumes der Weg durch das Rohr (a) in den Condensator geöffnet, in welchem sie verdichtet werden. Ist der Kolben unten angelangt, so treten in Folge der veränderten Schieberstellung die Dämpfe aus dem Kessel in den Raum unter dem Kolben und treiben diesen aufwärts (II), während die Dämpfe oberhalb des Kolbens zum Condensator entweichen.

Mit dieser Vorrichtung, welche die Maschine in den Stand setzt, beim Auf- wie beim Niedergange des Kolbens Kraft auszuüben, war der Grund zu jener doppeltwirkenden Watt'schen Maschine gelegt, die wir in ihrer mannigfaltigen Anwendung in der heutigen Industrie bewundern.

Der Drömling.

Von Robert Münch.

Erster Artikel.

Provinz Sachsen und zwar zum Regierungsbezirk rg gehört der Kreis Gardelegen mit etwa 24 ½ □Mei- 50,000 Einwohnern. Diese Zahlen zeigen, daß einer der größten der Provinz nach seiner Ausdeh- in Betreff seiner Bevölkerung aber gegen andere Kreise it. Die Ursache davon ist lediglich in der geringen onsfähigkeit seines Bodens zu suchen. Ein Boden, Kraft innewohnt, hohe Erträge an menschlichen smitteln hervorzubringen, wird auch stets im Stande seiner Fläche eine weit größere Menge Menschen zu ernähren, als ein Boden, dem diese Eigenschaft Bei volkreichen Städten, die nur ein zu ihrer Be- sehr geringes Terrain einschließen, trifft dieser lich nicht zu, denn hier vermitteln Industrie und die Erwerbsquellen der Städter, durch Zufuhren nbahnen oder, wenn sie an größeren Flüssen gele- ch die Schifffahrt das Fehlende. Anders jedoch ist platten Lande und namentlich bei diesem von kei- igen Schienenwege durchkreuzten Kreise. In diesem gt in der Nähe der Stadt Neuhaldensleben an den ten der Ohre und Aller ein Landstrich, den man nling nennt, und dessen eigenthümliches Bild, wie twa 20 Jahren war und zum Theil heute noch ist, zu schildern versuchen will.

sogenannte Drömling ist eine über 6 Meilen lange -2 Meilen breite Niederung, durch die Flußgebiete und Aller gebildet. Sie beginnt schon hinter Neu- ben und setzt sich zu beiden Seiten der Ohre in ung nach Nordwest so lange fort, bis sie in die s Flußgebietes der Aller kommt, um dann den n Drömling zu bilden. Die Ohre verfolgt in ufe eine mehr östliche Richtung, um sich unweit tebt mit der Elbe zu vereinigen. Die Aller fließt engesetzter Richtung in die Weser, die beim Ein- Aller in dieselbe viel kleiner als die Aller selbst ist schon seit lange das Project aufgetaucht, die te der Aller und Ohre im Interesse der Schifffahrt siren und so die Weser und Elbe mit einander zu . Im Interesse der Bevölkerung dieser Gegend Realisirung des Projects jedenfalls sehr zu wünschen.

Aller hat ihren Ursprung nicht etwa in je- nd, sondern wendet sich nur in ihrem Laufe in oßen Bogen diesem Sumpflande zu. Dem Laufe folgend, erstreckt sich der Drömling bis über die eigische Stadt Vorsfelde hinaus und findet durch ng des großen Torfmoores bei Gifhorn seinen Abschluß.

Der vorherrschende Bestandtheil des Drömlingsbodens ist Moor, mit Sand vermischt. Daß auf solch' einem Boden keine kräftige und gesunde Vegetation erblühen kann, wird Jedem einleuchten. Der Moorboden ist aus Pflanzenverwesung entstanden. Wäre nicht der ihr inwohnende, reiche Humusgehalt durch die stete Einwirkung des stehenden Wassers gänzlich in der Entwickelung aufgehalten, so könnte seine Bebauung lohnenden Gewinn abwerfen. Dies ist auch die Ursache, daß dieses jetzt tragfähige Land lange Zeit unwirthsam und unbenutzt da lag. —

Aller Civilisation Anfang der Ackerbau; Ackerbau und Viehzucht die Fundamente alles Volkswohles!

Friedrich der Große mit seinem civilisatorischen Sinn war der Erste, der sein Augenmerk auf dieses verlorene Land richtete. Durch den österreichischen Erbfolgekrieg (1740—1748) und namentlich durch den siebenjährigen Krieg (1756—1763) veranlaßt, trachtete er danach, sein entvölkertes Land durch Zuzug slavischer Völkerschaften, namentlich der Wenden wieder zu bevölkern. Wenden ließen sich in dem Drömling nieder, baueten Häuser und richteten sich so wohnlich als möglich ein. Um Häuser bauen zu können, suchten sie sich die trockensten, etwas hochgelegenen Stellen aus, auf denen sie festen Grund fanden und vor den häufig eintretenden Ueberschwemmungen geschützt waren. Dadurch entstanden die Colonien, d. h. einzeln aufgebauete Wirthschaftshöfe, welche den Charakter des ganzen Drömlings bilden. — Und wie stellten sie nun diese Gebäude selbst her? Sie fällten mit eigener Hand die in der Nähe wachsenden, freilich in der Vegetation oft zurückgebliebenen Bäume (denn viele Stellen trugen doch schon Busch und Wald) und zimmerten sich daraus ein kleines Gebäude. Die durch die Balken und Ständer entstandenen Oeffnungen wurden mit geflochtenen Ruthen geschlossen, mit Lehm überschmiert und so eine gegen den Wind schützende Wand hergestellt. In den nahe gelegenen Sümpfen wuchs viel Rohr, sogenanntes Windrohr, das man mit schwachen Weidenruthen in kleine Bündel zusammenband und dann an den Dachsparren, die oft nicht dicker als ein gewöhnlicher Arm waren, befestigt. Nun war man auch vor Regen geschützt. Trotz dieser Einfachheit herrschte unter diesem Dach Friede und Eintracht. —

Friedrich der Große erkannte bald, daß mit der bloßen Bevölkerung dieses Landstriches dem Staate nicht viel geholfen sei. Daher schickte er Baumeister ab, ließ von ihnen das Land, namentlich in Bezug auf die Möglichkeit des Wasserabflusses, untersuchen, und er soll für Anlage von umfassenden Gräben und Kanälen, die wieder gegen Ueber-

fluthungen durch breite, hohe Erdwälle geschützt waren, für die damalige Zeit ziemlich bedeutende Summen verwandt haben. Mit der Anlage einiger Wege wurde auch vorgegangen, die an den Seiten mit breiten, tiefen Gräben versehen wurden. Die Gräben und Kanäle wurden durch starke Steinbrücken überbrückt und dadurch die Communikation vermittelt. Die größten derartigen Brückenbauten sieht man auf dem Hauptwege durch den Drömling zwischen den Dörfern Miestehorst und Rätzlingen, die gut 1 ½ Meilen von einander entfernt sind. Ein an diesen Brücken angebrachter Quaderstein gibt durch seine Inschrift Kenntniß von dem Baumeister und den Jahren, in denen der Bau aufgeführt wurde.

Die Entwässerung ging trotz dieser großartigen Anlagen nur sehr langsam von statten; denn es ist wegen der völlig ebenen Lage dieser Niederung nur ein geringes Gefälle herzustellen. An einer Stelle, wo die Aller und Ohre nur durch einen breiten Damm getrennt sind, ist das Gefälle so schwach, daß man von oben, auf der Brücke stehend, fast gar nicht bemerkt, daß beide Flüsse überhaupt fließen, trotzdem sie nach entgegengesetzter Richtung ihre Wasser senden.

Gehen wir nun zu den Bewohnern und ihren Beschäftigungen über.

Niederungen sind von Natur auf Viehzucht hingewiesen. Ein vorherrschend Viehzucht treibendes Volk pflegt auf niedriger Stufe der Entwickelung zu stehen. Dies Alles trifft auch hier zu. Durch die nur mögliche Ansiedlung in Colonien, die Abgeschlossenheit seiner Insassen von den den Drömling umschließenden, theilweise wohlhabenden Dörfern war nur ein sehr geringer, auf kleine Flächen um jede Colonie herum beschränkter Ackerbau ausführbar. Wie oben schon gesagt wurde, waren die einzelnen, zerstreut liegenden Gehöfte auf den am trockensten gelegenen Stellen angebaut, und der Colonist beackerte nun auch nur das seine Besitzung umschließende und durch die höhere Lage trockene Areal. Bei der Kleinheit des zu bebauenden Areals war die Tragfähigkeit gering und schätzten sich die Anbauer glücklich, wenn sie nur die für sich und ihr Vieh erforderlichen Nahrungsmittel ernteten. An eine Mehrproduction von Getreide u. s. w. war nicht zu denken. Zur Befriedigung ihrer übrigen nothwendigen Lebensbedürfnisse waren sie auf die Viehzucht und den Nutzen aus derselben angewiesen. Daher rechnet auch der Bauer das Vieh zu seiner Familie, wohnt und schläft mit ihm unter einem Dache. Erkrankt ihm ein Stück Vieh, so geräth er oft in größere Angst, als wenn ein Glied seiner Familie, vielleicht ein Kind, auf's Krankenlager gebettet wird.

Ein Haus mit solchen Bewohnern bietet für einen Fremden und besonders für einen Städter einen eigenthümlichen Anblick dar. Die Häuser sind einstöckig und mit Stroh gedeckt. Die Eingangsthüren befinden sich in den Giebeln des Gebäudes. Wenn möglich werden die Gebäude so gestellt, daß sie die eine Giebelfront nach Osten, die andere nach Westen kehren. — Treten wir nun durch die nach Abend gelegene Eingangsthür einmal in's Innere. Zuerst besteht die Hausthür aus zwei über einander befindlichen Hälften. Haben wir unsere Füße recht hoch gehoben und sind über die Hausthürschwelle geklettert, so befinden wir uns auf dem Hausflur. Sein Fußboden besteht in den ganz alten Gebäuden aus festgestampftem Lehm oder ist mit Kiesel- oder Feldsteinen gepflastert, die der Bauer mit eigener Hand vom Acker gelesen und durch sein Gefährt nach Hause geschafft hat. Die Wände des Hausflurs di[e] Aufbewahrung der Arbeitsgeräthe. In den Ecken st[...] wöhnlich mit ausgedroschenem Getreide angefüllt[e] umher; denn der Bauer liebt auch die Bequemlichk[eit] will nicht bei jedem Bedürfniß an Korn die Trep[pe] dem Boden steigen. Der in keinem Hause fehlen[de] Wurstblock findet hier auch seinen Platz. Die D[...] ebenfalls ihren Zierrath, wenn auch nur in den [...] Balken hängenden Beuteln mit feinen Sämereien. -[...] erheben wir abermals unsere Füße und treten durch [...] Mittag gelegene Thür über eine große Schwelle in di[e] stube. Dieselbe ist oft um einen Fuß tiefer gelegen [...] Hausdiele und gewöhnlich mit Steinplatten ausgelegt[.] erinnere ich mich sehr wohl, gepflasterte Stuben ge[...] haben. Das Licht fällt nicht allzureichlich durch di[e] kleinen Fenster, das eine im Giebel nach Abend, das [...] der Mittagsseite zugekehrt, in das Gemach. Ein je[...] ster ist mit einem einzigen Schiebfensterchen versehen, [...] Bauer zur Seite schiebt, um seinen Winter und [...] mit einer Pudelmütze bedeckten Kopf hinaus zu stecke[n.] großer und starker, 4eckiger, rothgestrichener Tisch st[...] der einen Ecke der Stube zu. Beinahe zwei Seite[n des] Zimmers, die dem Tische zunächst, sind an der W[and mit] festen Holzbänken versehen. Einige wenige Holzstül[e,] mit Stroh durchflochtene Holzgestelle stehen beliebig [...] Stube umher. Ein alter, aus Lehmsteinen erbaute[r...] der mehr einem Dreckklumpen gleicht, fesselt nur [...] Aufmerksamkeit. Man sieht es ihm an, daß scho[n ...] vater und Großmutter sich an ihm erwärmt haben. [...] und in seiner Ofenröhre werden Strümpfe, etwaige [...] wäsche u. s. w. getrocknet. Zwischen dem Ofen und [...] nächsten Stubenecke ist der Großvaterstuhl postirt, [...] siger, nur aus Holz gebaueter Stuhl mit hölzernen [...] und Rückwand. In neuerer Zeit ist derselbe zur [...] Bequemlichkeit mit Lederpolstern ausgeschlagen. Ein [...] kennt der Bauer nur dem Namen nach, denn sein[e ...] hat zur Aufstellung eines solchen auch keinen Raum[.] Eine Seitenwand allein nimmt sein Bett ein, da[s ...] die Größe unsere Aufmerksamkeit erregt. Es bildet [...] nes Haus in dem größeren. Eine Bettstelle von de[r ...] etwa zweier Menschen, also 8 — 10 Fuß lang, un[d ...] Breite, daß 2, auch 3 Menschen ganz gut neben [...] liegen, an der die 4 Eckpfosten bis gegen die D[ecke des] Zimmers sich erheben, ist oben mit einer Holzdecke, [...] der verschiedene Zierrath zeigt, geschlossen. Das gan[ze ...] liche Ruhegebäude ist mit einem aus Leinenzeug bef[...] Vorhang, der beliebig zurückgezogen werden kann, [...] Hier findet die ganze Familie Platz, um von des [...] Last und Hitze auszuruhen. Die Kinder liegen [...] Kopfe zu den Füßen der Eltern, alle aber nur v[on ...] dicken, schweren Bettdecke bedeckt. In diesem eine[...] haben sämmtliche Kinder der Familie das Licht der [...] blickt. Vor dem Bette findet die Wiege ihren Pla[tz, ...] noch ein so junger Sprößling vorhanden sein sollte. [...] der Wand hängt ein kleiner Schrank, der auch woh[l ...] Wand eingelassen ist und zur Aufbewahrung der vo[...] nommenen Frühstücke übrig bleibenden Reste dient. [...] Schrank wird Schapp genannt. — Ein Spiegel [...] tem Holzrahmen, der aber nur so groß ist, um ge[...] Gesicht darin besehen zu können, und etwa einige [...] grellsten bunten Farben gemalte Heiligenbilder schmü[cken die] Wand der Stube.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



tung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

38. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 18. September 1867.

ie geehrten Abonnenten, welche das Blatt **durch die Post** beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß **bonnement für das nächste Vierteljahr** (October bis December 1867) **ausdrücklich bei den Postanstalten t werden muß,** da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

ir Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß are von den Jahrgängen 1852—1866, in gefälligen Umschlag geheftet, noch zu haben sind.

Halle, den 18. September 1867.

Das deutsche Grasland.

Von Karl Müller.

12. Das subalpine Grasland der Alpen oder die Voralpenregion.

it den Feldgrasbezirken sind wir schon mitten in dem lände. Es ist zwar eine Welt für sich, die durch jenen Gesetze regiert wird; nichtsdestoweniger besteht esentlicher Unterschied in der Zusammensetzung des und Kräuterteppichs in denjenigen Regionen, die wir betrachteten. Er verändert sich nur durch zufällige derungen von Pflanzenarten aus höheren Regionen, , wie das deutsche Plateau einer Menge alpiner Ge- das Bürgerrecht gibt, die nicht seinem Schooße ent- n. In dieser Beziehung kann man auf eine Betrach- er untersten Regionen des Alpenlandes mit gutem n verzichten; um so mehr, als die hauptsächlichsten Gras- und Kräuterarten des Tieflandes sogar bis zur alpinen Region emporsteigen. Dies ereignet sich um so mehr, je mehr die Hand des Menschen dieses Grasland pflegt, von Steinen reinigt, düngt und bewässert. In diesem Falle verdrängen die Pflanzen der Bergregion die ursprünglichen der höheren Region fast durchaus. Das beiläufig. Zwar vollzieht sich der Abschluß der subalpinen Region erst in dem Alpengebirge, indem sie hier um etwa 500 Fuß höher liegt, als die höchste Spitze des hercynischen Gebirgssystems, welche in der Babia Gora eine Höhe von 5080 Fuß erreichte; allein hierdurch wird nichts Anderes erreicht, als daß die Grenzen der subalpinen Gräser und Kräuter um 500 Fuß

höher gerückt werden. Es wiederholt sich einfach, was wir schon durch einen Vergleich des Brockenscheitels mit den Spitzen des Riesengebirges finden konnten. Dort trat die Alpenanemone bei 3500 Fuß auf einem isolirten Bergkegel auf; hier, bei einer zusammenhängenderen Gebirgsschwelle und deren Wärmestrahlung, rückt sie ihre Grenze bis zu 4000 Fuß hinauf. Ein Gegenstück zu der bekannten Erscheinung, daß die Grenzen der Pflanzenarten an den Südgehängen der Alpen um 500 Fuß höher liegen, als an den schattigen Nordlehnen.

Dieses Gesetz greift selbst in die Physiognomie der Alpen tief ein. Im Allgemeinen nämlich steigt auch hier die subalpine Region von 3500 Fuß bis zu 5500 Fuß. Geschieht das nun in ununterbrochener Folge, so beginnt das Grasland nur in den untersten Schichten dieser Region als ein zusammenhängendes; künstliche Wiesen sind noch möglich, weil die Bodenkrume nach unten hin tiefer, als in den höheren Lagen ist; je näher dieser, um so dünner, kärglicher wird sie, das gesellige Leben der gesammten Vegetation erleidet eine Zerstückelung, statt eines zusammenhängenden Graslandes erscheinen in der Voralpenregion an den Gehängen nur vereinzelte Rasenplätze (Bergmähden = Bergmatten), mit kahlen Felsen bunt wechselnd. Sobald jedoch die Grenze der subalpinen Region zu einer thalförmigen Einsattlung zwischen zwei parallelen höheren Gebirgszügen wird, dann allein tritt das Grasland als einige Wiesenfläche wieder auf. Die Bodenkrume wird eben tiefer, die directe Besonnung (Insolation) intensiver.

Einzig in dieser Art steht das Engadin, besonders die obere Hälfte, das Oberengadin, da. Bei einer mittleren Höhe von 5000 Fuß, erreicht es um Sils-Maria, als breite Thalfläche zwischen die Ausläufer des mächtigen Bernina einerseits, sowie zwischen die Ausläufer des Julier und Scaletta andrerseits eingedämmt, die höchste Grenze der subalpinen Region, nämlich 5531 Schw. F., an der Maloja, wo freilich kaum noch von einem ächten Wiesenlande, wohl aber von einem Haidelande gesprochen werden kann, sogar die Höhe von 5579 Schw. F. Vom Inn durchströmt, von einem schmalen Saume ernster oder lichter Nadelwaldung (Fichten und Lärchen, zum Theil Arven) an den untersten Berglehnen eingerahmt, bietet sich hier dem freudig überraschten Beobachter von Scanfs bis Cellerina (5079 bis 5480 Schw. F.) ein Wiesenplan, der an sommerlich erwärmten Tagen beim ersten Anblick auf die schönsten Wiesenflächen der norddeutschen Ebene zurückversetzt. In buntester Abwechslung kettet sich Dorf an Dorf, eines lieblicher, schöner als das andere, jedes aber von so großem Wohlstande zeugend, daß dies und die breite heitere Wiesenfläche einen unendlichen Reiz über das Thal ausgießt. Das saftige Grün des Wiesenlandes gibt eine Folie dazu, auf welcher sich das reiche Menschenleben überaus anmuthig abhebt. Und doch geht das Alles auf einer Thalsohle vor sich, deren Erhebung jener der Schneekoppe und der Babia Gora nicht allein gleichkommt, sondern sie noch bedeutend übertrifft. Wie
Ebene, sitzt der Angler an dem langen Silberbande de
windet sich eine wohlgepflegte Kunststraße durch das
land, trabt das schellenbehängte Roß mit leichtem A
gelchen pfeilschnell auf ihr hin, während am Abend au
Ortschaften das Dengeln der Sense für die Heuma
nächsten Morgen ertönt. Eine Idylle mitten zwisch
Schrecken einer eisumgürteten Bergwelt, die im
auf den gletscherbepanzerten Bernina, der so maje
ernst auf das Alles herabblickt, die widerstreitendsten
in der Brust wachruft. Nur ein Paar tausend Fuß
da horstet der Lämmergeier, und hier unten wiegt
prachtvolle Apollo oder der nicht minder schöne Deliu
Vetter, auf den Köpfen des Cirsium eriophoru
Kukuk ruft aus den lichtheitern Lärchenwäldern, die S
umsegelt die Häuser, das Rothschwänzchen und viele
die eher vom heiteren Tieflande, als vom ernsten H
zeugen, beleben das menschenvolle Thal. Selbst das
Ebene so wohlbekannte Polygonum Bistorta, als Fut
so beliebt, gießt hier noch sein Rosenroth über den
Teppich aus, während Crepis grandiflora, ganz wie
gernsee im Baierischen Hochlande, oder wie im Riesen
oder Crepis blattarioides und Leontodon Pyrenaicu
wie im Schwarzwald, auch Senecio Doronicum,
berühmte Gemsfutter, mit ihren großen Blumentelle
Gold, Phyteuma Scheuchzeri das Violett, Ce
Austriaca und phrygia den Purpur dazu senden.
ter Eigenschaft treten auch Allium fallax und sua
ein. Laserpitium hirsutum vor Allen vertritt
Chaerophyllum Villarsii, wie überall in der subalpi
gion Bündens, die Familie der Dolden. Das Bla
Phyteuma orbiculare. Wie auf der Schneekopp
sich Veronica bellidioides, verbunden mit V. spic
saxatilis, auf die mageren Weiden ein; Rumex s
und arifolius verbünden sich traulich mit dem Wi
terich und der gemeinen Schafgarbe als nicht minder
volle Futterkräuter. Lychnis flos jovis tritt an di
unsrer L. flos cuculi. Zahlreiche Sendlinge aus
penregion, unter ihnen die herrlichen Gentianen, Aq
Primeln u. A., verstärken das bunte Gemälde dies
senteppichs. In der obersten Hälfte des Oberengadins
uns dasselbe mit seinen schönen, flachen See'n in di
deutsche oder süddeutsche Ebene zurück, wie es gegen
loja hin eine Art Riedland bildet, in welchem z
Sträucher, besonders Weiden (Salix pentandra, d
des, hastata, caesia) und Vaccinum uliginosum,
charakteristische Juncaceen (Juncus arcticus, Jacqui
Cyperaceen (Eriophorum alpinum, Kobresia caricir
rex pauciflora, microglochin u. A.) den Grastepp
dificiren. — Ganz entgegengesetzt dem sonstigen Be
nimmt auch die Heuernte Mitte Juli einen ähnlichen
Character an, wie wir ihn überall finden, wo sie
ben des Menschen nicht bedroht. Sie ist ja die einzig

her der Engadiner reiche Erträge hoffen darf. Kein
, daß auch hier sich das letzte Fuder mit Kränzen
daß Alt und Jung, Arm und Reich an dem all=
Jubel und Schmause Theil nimmt. Kann es sich
gnen, daß die Schneedecke gegen volle sechs Monate
iber ein solches Leben erstickt! Das erklärt auch
id die Bauart der Häuser. Gleich dem niedersäch=
Bauernhause in der norddeutschen Tiefebene, birgt es
: und Vieh unter Einem Dache, nur dadurch mo=
daß der Heustall durch eine der Haushöhe gleichkom=
hür auf dem massiven Erdgeschosse an der Front des
ausgezeichnet ist; ein Baustyl, der in dem Haupt=
naden sogar zu künstlerischer Vollendung an palast=
Häusern kommt. So nur, wenn Alles bequem
t, vermag in der stürmischen Winterzeit ein Haus=
t zu gedeihen, der so wesentlich auf das Produkt
landes angewiesen ist.
nliches, doch in weit schwächerem Maße, bietet die
te „Malser Haide" in Tyrol, d. h. das oberste
bis zur Reschenscheideck. Eingerahmt von den Aus=
es Ortles und den Riesenschwellen der Oetzthal=
liegt auch dieses schöne Hochthal als ein zusammen=
Grasland da. Doch erreicht es weder durch seine
, die bis zu 4400 Par. Fuß steigt, noch durch
ebung, noch endlich durch sein Grasland auch nur
as Oberengadin. Zwar nennt es der Sprachge=
s Volkes eine Haide, was es nicht ist, allein der
Boden, bei raschem Abfall nach den drei See'n
Graun und St. Valentin, verhindert das Erschei=
Wiesenfläche, wie sie im Engadin so auffallend
t. — Nur das an Schönheiten aller Art, selbst
land und geschmackvollen Ortschaften so reiche Ober=
in den karnischen Alpen könnte sich mit dem En=
ssen. Doch macht nur eine kurze Strecke dieses
s Anspruch auf eine subalpine Lage mit subalpinem
e, nämlich das „Toblacher Feld". Aber dasselbe
icht einmal die Höhe der Malser Haide und ist zu=
venn auch der Ursprungsort der Drau, welche hier
grünen Wiesenteppich hervor geboren wird, der un=
Theil des ganzen Landes, welcher eine Erhebung
W. Fuß besitzt. — In der Regel schrumpfen die
n der subalpinen Region so zusammen, daß für die
ung eines Graslandes wenig oder kein Spielraum
Dennoch gibt es nicht wenige mitten in dem Hoch=
elche sich an ihrem Ausgange, oder, wenn man
ll, an ihrem obersten Anfangspunkte zu Wiesen=
(„Grundalmen" in Tyrol) erweitern, als ob ein
r See den Boden planirt hätte. Ihre höchste
: erreichen solche Wiesenländer, sobald sie von hohen
nd eisbedeckten Felsenwänden umschlossen werden.
kehrt im Kleinen wieder, was wir beim Engadin
en fanden: auf dem saftig=grünen Flachlande drückt
Ernst der Alpenwelt, drücken sich Eis und Schnee
und Felsenschroffen mit überwältigender Kraft ab. Ueber diesen Wiesen und Triften „liegt, um mit Sonklar zu reden, eine so ernste, fast wehmüthige Ruhe ausgegossen, daß der Geist unwillkürlich in sich selbst einkehrt und Gedanken spinnen möchte, die von dem lauten, hastigen Treiben der Welt so weitab liegen, wie diese stillen, einsamen Alpenthäler." Wo sich nur immer ein Berg massiv zu dem Eispol erhebt, da fehlt nicht leicht ein solches einsames Wiesenthal an seinem Fuße, genetzt, oft aber auch gesäuert durch ein Netz von Wasseradern, die im ersten Falle ein süßes, im zweiten ein saures Grasland, ein Riedland bedingen. Auch hier zeigt die Kräuterdecke gewöhnlich einen alpineren Character, als sie es der Höhe nach leisten sollte. Steinbrecharten, unter denen nicht leicht die goldblumige Saxifraga aizoides fehlt, ultramarinblaue Gentianen und purpurne Primeln, aus höheren Regionen herabgeführt, grenzen dicht an die hohen Stauden des giftigen Aconitum Napellus, A. Lycoctonum und Veratrum album, sowie an die Sträucher der Alpenrosen, die auch nur Flüchtlinge der Alpenregion sind. Freudig überraschen oft ganze Fluren von Farrnkräutern (Aspidum Lonchitis, Polypodium alpestre u. A.), welche so recht den Beginn der subalpinen Region andeuten.

Viel häufiger natürlich werden die „Bergmahden", jene steilen grünen Flecke, die, weil sie vom Vieh nicht mehr beweidet werden können, von den Aelplern selbst gemäht werden müssen und nun schon so viele Menschenleben gekostet haben. Wo sie der „Mähder" nicht mehr durch „Steigeisen" erreichen kann, muß er sich an Seilen zu ihnen herablassen, um das Heu, zu Haufen („Laken" im Lungau) gesammelt, im nächsten Winter auf den eigenthümlichen Alpenschlitten mit großer Lebensgefahr herabzubringen. Manchen hat es dabei schon „vertrieben". Kein Wunder, daß man sich in Kärnthen zu einer solchen Bergfahrt („Hatzen") zuvor mit Gebet rüstet, daß nach glücklich vollbrachtem Werke ein lustiges „Hatzermahl" die ganze Gemeinde vereint! In manchen Alpengegenden ist man neuerdings klüger geworden; z. B. im Lungau. Dort füllt man das Heu in große runde Netze („Bären") und läßt diese bergab rollen (das „Bärentreiben"). Wie leicht oder wie schwer man aber auch das Bergheu gewinnen möge, es ist dafür um so werthvoller, obschon kurz, doch äußerst duftig, eine kräftige Nahrung für junge Ochsen und Pferde, ja selbst für Kühe, deren Butter es gelb färbt, wie sonst nur Maikräuter pflegen. Selbstverständlich ereignet sich Aehnliches bis in die höheren Regionen, soweit noch eine Grasnarbe Halt findet.

Die welligeren Plateaus der subalpinen Region („Bradalmen" in Tirol), je nach dem Alpengelände an Zahl überwiegend oder zurücktretend, haben eine andere Bedeutung. Sie bilden im Frühjahr im vollen Sinne des Wortes die „Voralpen". Denn sie sind diejenigen, auf die man das Vieh zuerst treibt, bevor noch das Grasland der Alpenregion schneefrei und betretbar ist. Aus diesem Grunde heißen

sie in der Schweiz auch Mai- oder Maiensäße. So abgeweidet, und gedüngt durch das Vieh, sproßt dem Frühlingsgrase ein neues auf dem Fuße nach, welches gemäht wird. Geht es wieder „thalein" im Herbste, da nehmen diese Voralpen die aus den Hochalpen zurückkehrenden Heerden noch einmal auf, um ihnen die letzte Weide zu bieten, welche die Sommerzeit schuf. Darum legt man hier vor allen andern Orten Ställe an, wenn man sich überhaupt dazu bequemt, sonst am liebsten hier seine Sennhütten, die für das Hochland eine so überaus belebende Staffage bilden. In wärmeren Alpengegenden, besonders in den südlichen, in Südtirol, Kärnthen, Graubünden, namentlich im Wallis, aber auch im Bregenzerwald und im Lechthal, wo die Voralpen sehr niedrig liegen, bezeichnet der Aufbruch der Heerden in die Maisäße zugleich auch den Aufbruch der Familie in die mit Sehnsucht herbeigewünschte „Sommerfrische". Bis zu 4000 Fuß gibt es nur wenig Sennhütten, wenn auch Heuställe („Heustadel") viel niedrigere Regionen in oft unglaublicher Anzahl, z. B. auf der Thalsohle des Pinzgau, überziehen. In Tyrol hat jede Grundalm ihre [illegible] und höheren Lagen, mit je einer Hütte versehen, dan[illegible] Vieh von einem Lager zum andern bequem geführt [illegible] kann. Am 13. Mai, zu Pankraz, beginnt in Tir[illegible] Vorarlberg die „Alpfahrt" (auch Ausfahrt in der S[illegible] zur „Voralm"; voran der Senner (Melcher), st[illegible] seine „Mairkuh", die er heut mit einer großen [illegible] („Hafen", „Trichlen" in der Schweiz) schmückte, [illegible] ihnen im geordneten Zuge die Kühe, später der „Ga[illegible] mit dem „Geltvieh", der „Geiser" oder „Geisbub[illegible] selbst da nicht leicht fehlt, wo es keine Ziegen zu hüte[illegible] der Schäfer mit den Schafen, endlich die „Saudirn[illegible] den Schweinen. In leichten Modificationen wiederh[illegible] in allen Alpengegenden dieses bunte Bild, aus [illegible] Feierlichkeit sich ein Gefühl der Abhängigkeit des M[illegible] vom Graslande ausspricht, das nicht tiefer mit Worte[illegible] gedrückt werden könnte. Ueberall geht es zu festbest[illegible] Zeit alpauf, höher und höher, bis der Bartholomä [illegible] (24. August) wieder zur Rückkehr auf die Voralp ma[illegible]

Der Drömling.

Von Robert Münch.

Zweiter Artikel.

Neben der Stube ist die Küche, die ihren Eingang vom Hausflur aus hat und aus einem sehr dunklen, von Rauch geschwärzten Gemache besteht. Denn so ein Urhaus hat keinen Schornstein; der Rauch verbreitet sich durch das ganze Haus und findet seinen Ausweg schließlich durch das Dach. Nicht selten dringt der schwarze Qualm bei jeder Oeffnung der Stubenthür in die Stube, ohne auf den häuslichen Frieden störend einzuwirken. — Der Stube gegenüber, an der Nordseite des Hauses, befinden sich eine oder auch zwei Kammern zur Aufbewahrung von Getreide, Kartoffeln, leeren Getreidesäcken, Brod, schmutziger Wäsche, Wurst, Schinken u. s. w., Alles bunt durch einander. In dieser Kammer, oder auch auf dem Hausflur, oder, wenn es der Raum nicht anders gestattet, auf dem Boden, hat ein mächtiger Kleiderschrank mit Doppelthüren seine Aufstellung gefunden und beherbergt den Sonntagsstaat. —

Aus dem Hausflur treten wir nach Osten durch eine thürähnliche, aber mit keiner Thür verschlossene Oeffnung auf eine große Tenne, die meist mit Steinplatten ausgelegt ist, oft aber nur aus festgestampfter Erde besteht, und die über die Hälfte des ganzen Gebäudes einnimmt. Diese Tenne dient zum Ausdreschen des Getreides. Es wird gleich mit Wagen heraufgefahren, weshalb der östliche Giebel des Gebäudes von einem großen Thore gebildet wird. Unmittelbar an der Tenne befinden sich, nach Norden zu gelegen, die Krippen der Kühe, so daß man das Rindvieh gleich von der Tenne aus füttern kann. Der Pferdestall ist an der Südseite des Gebäudes, hat seinen Eingang zum Füttern ebenfalls von dieser Tenne aus, ist aber gewöhnlich durch einen leichten Bretterverschlag von derselben getrennt. [illegible] die Pferde weichlicherer Natur sind als das Rindvie[illegible] man ihnen vielleicht die wärmere Seite des Gebäud[illegible] Wohnung angewiesen, während man das Rindvieh de[illegible] wirkungen des Nordwindes eher aussetzt. — Der Bode[illegible] des Hauses ist zur Aufbewahrung des Heues bestimmt. [illegible] Knecht, wenn einer gehalten werden sollte und nicht [illegible] ein Sohn den Dienst zu verrichten im Stande ist, [illegible] natürlich im Pferdestalle, um auch während der Nac[illegible] das Wohl der edlen Rosse zu wachen. Die Magd o[illegible] wachsene Kinder finden ihr Ruhelager gewöhnlich au[illegible] freien Hausboden oder in unverschließbaren Kammern. [illegible] Hausthür selbst kann nicht einmal verschlossen werden [illegible] dern wird nur während der Nachtzeit durch einen vor[illegible] ten Holzstecher oder höchstens einen vorgeschobenen [illegible] geschlossen.

Treten wir aus dem großen Thore des östlichen [illegible] in's Freie, so finden wir einen auf einer Steinun[illegible] ruhenden, aus Holz gebauten, kleinen Stall, die Wo[illegible] der Schweine und Koben genannt. Der Stall ruht [illegible] auf einer Steinunterlage und ist etwas über dem Er[illegible] erhöht, um für die Jauche einen bequemen Abfluß zu [illegible] fen und dadurch den Thieren ein möglichst trockenes [illegible] zu bereiten. Die Schweine muß der Bauer doch u[illegible] Stufe niedriger stehend als Pferde und Rindvieh a[illegible] denn sonst hätte er sie ebenfalls mit sich unter einem [illegible] einquartiert, wenn nicht vielleicht der üble Geruch Gru[illegible] Ausschlusses ist. Auf dem Hofe steht auch wohl noch ei[illegible] aufgeführtes Gebäude, dessen unterer Theil als Sch[illegible]

pen u. s. w. benutzt wird, während auf dem Boden
dem Dache eingeerntetes Getreide oder ausgedroschenes
lagert. In der Nähe der Dungstätte sieht man auch
sonderliches Gebäude und zwar ziemlich freistehend.
starke Pfähle sind in die Erde gerammt, gegenseitig
verbunden und an drei Seiten schwach mit Stroh um-
t, die vierte, vordere Seite bleibt offen. Der Fuß-
dieses Gestelles wird durch einige Latten, ein altes
oft sogar nur durch einen großen Stein gebildet. In
Höhe des Gebäudes ist noch eine Latte oder ein altes
angebracht. Das Dach fehlt eigentlich ganz, die
hlenen Seitenwände zeigen oft große Löcher, eine
davor ist gar nicht vorhanden, ja, oft fehlt dies Bau-
uch ganz und gar auf dem Gehöfte. Den Zweck die-
bäudes mag Jeder selbst errathen. — Der Wirth-
hof ist nicht gepflastert, sondern mit Gras bewachsen.
twas ausgegrabene Stelle dient zur Aufbewahrung des
rs. Die Dungstätte ist in unmittelbarer Nähe des
, um dem Dünger aus den Ställen sofort die ihm
esene Lage zu geben. — Das ganze Gehöft wird von
Garten umgeben, der durch einen leichten, geflochtenen
eingeschlossen wird. Dieser Garten trägt Gras und
ume, und nur ein kleiner Theil ist mit Küchengewäch-
d einigen Blumen geziert. Im Grasgarten finden die
Gänse, Lämmer und Kälber ihre erste Nahrung.
er Ecke des Gartens ist auch ein Backofen aufgestellt,
die Hausfrau das Brod bäckt und im Herbste das
örrt. — Der treue Hofhund liegt in der Nähe der
gsthür zum Wohnhause an einer starken Kette und
cht während der Nachtzeit fremde Eindringlinge.

n landwirthschaftlicher Beziehung läßt die Bebauung
der viel zu wünschen übrig. An ein regelrechtes Pflü-
nicht zu denken; es kommt dem Bauer nicht darauf
ß die Furchen gleich breit gehalten und gleich tief ge-
werden, was auch mit den alten Holzpflügen nicht
erreichen ist. Der Dünger wird nicht etwa gleich
m Stalle auf's Feld geschafft —, er muß auf der
tätte erst gähren, und wenn er speckig geworden, ein-
tem Sauerkohl nicht unähnlich, dann erst ist er gut.
hierbei der meiste Stickstoffgehalt verloren gegangen,
r Landmann nicht ein.

Seinen Samen säet er breitwürfig mit der Hand aus,
icht zu dick, denn der arme Boden gestattet keinen
Getreidestand. Sein ganzer Fruchtbau erstreckt sich
chten Sandroggen, sowohl Winter- als Sommerrog-
Hafer, Buchweizen, Kartoffeln, Kohlrüben, Lein und
.

Die Viehzucht wird stark betrieben. Die entfernter
en Ländereien bilden die kümmerlichen Weiden des
, das hier bunt durcheinander läuft. Vom Früh-
fange bis spät in den Herbst hinein, bis Frost und
den Weidegang unmöglich machen, werden die Thiere auf die Weide geschickt. Zur Beaufsichtigung dient der Großvater, ein Kind oder auch wohl die Magd.

Die Pferde gehen unter Anführung der alten Mutterstute auf die Weide, die auch gleichsam die Aufsicht über ihre Gefährten führt, welche ja meist ihre eignen Nachkommen sind. Zu muthwillige Pferde bändigt man dadurch, daß ihnen ein Vorder- und Hinterfuß durch eine Leine verbunden werden. Ich habe selbst gesehen, wie ein Bauer seine Pferde von der Weide in's Gehöft lockte. Er stellte sich außerhalb des Gartenzaunes hin, pfiff mehrmals auf dem Finger ein bestimmtes Signal, und das ganze Koppel kam unter der Anführung der Mutterstute heran getrabt. Wenn der Landmann auch zu seinen landwirthschaftlichen Verrichtungen höchstens zwei Pferde bedarf, so hält er doch zehn oder noch mehrere, um dieselben später auf Pferdemärkten zu verkaufen. Die Thiere sind nicht allzukräftig gebaut, haben lange Füße, laufen tüchtig und sind sehr fromm. —

Der Drömling hat einen eigenen Rindviehschlag, und der Name Drömlingsschlag ist jedem Viehzüchter bekannt. Er ist der Holländer Race sehr ähnlich, nur von kleinerem Körperbau. Der Vordertheil des Thieres ist, wie bei allen Niederungsracen, stärker ausgeprägt als der Hintertheil, der Hals lang, das Knochengerüst zart. Die bunte Farbe in allen Schattirungen ist vorherrschend vor der rein braunen oder ganz schwarzen. Dieser Viehschlag hat wenig Mastungsfähigkeit, besitzt dafür aber größere Milchergibigkeit; die Milch selbst ist wässrig und wenig fettreich. Das Rindvieh wird in noch größerer Zahl als die Pferde zum eigenen Nutzen wie zum Export gezüchtet. — Auch die Schweinezucht ist nicht unbedeutend und in dieser das gewöhnliche deutsche Landschwein vorherrschend.

Anders steht es mit der Schafzucht, die hier noch auf einer sehr tiefen Stufe steht, da die Sumpfwiesen und Angerflächen meist nur saure Gräser hervorbringen, die bekanntlich dem Schafe nicht zusagen. Die Anzahl der Schafe ist bei weitem geringer als die der Pferde. Sie scheinen Abkömmlinge der Haidschnucken aus der Lüneburger Haide zu sein, sind von kleinem Körperbau und tragen lange, harte Wolle.

Manches Interessante bieten auch die Sitten und Gebräuche der Bewohner des eigentlichen Drömlings wie der angrenzenden Ortschaften. Erwägt man, daß die Bewohner in Folge des ungünstigen Terrains familienweise und abgeschlossen von einander lebten, daß sie mit der Nachbarschaft, namentlich mit den entfernteren größeren Städten wenig oder gar nicht in Berührung kamen, so weiß man von vornherein, daß man es hier mit einem in der Cultur zurückgebliebenen Volke zu thun hat. Bildung fand hier keinen Eingang; gegen Neuerungen herrschte unüberwindlicher Widerwille. „Min Vader hat dat sau emakt, min Grosvader hat et sau emakt un ick make et ohk sau" — war die Basis ihres Handelns.

Die Sprache der Gesammtheit ist die rein plattdeutsche. Großvater und Großmutter verstehen wohl die hochdeutsche

Sprache, sie aber selbst zu sprechen oder gar zu lesen oder zu schreiben, sind sie selten im Stande. Zu ihrer Zeit war der Volksschulunterricht noch nicht so allgemein und umfassend. Im Sommer hüteten sie das Vieh oder mußten den Eltern auf dem Felde helfen — denn das bringt mehr Nutzen als der Schulbesuch — nur im Winter besuchten sie die Schule. Daß das im Winter mühsam Erlernte im Sommer wieder vergessen wurde, ist selbstverständlich. Der Lehrer, der als Cantor zugleich Sonntags den Kirchengesang, so weit überhaupt davon die Rede sein konnte, zu leiten hatte, trieb gewöhnlich nebenbei ein Handwerk und zwar vorherrschend das Schneiderhandwerk.

Die Kinder mehrerer Ortschaften oder Colonien kamen in der Behausung des Lehrers auf ein paar Stunden täglich zusammen. Der Lehrer schätzte sich glücklich, wenn sie überhaupt noch kamen; denn bei nassem, regnerischem Wetter oder zu Zeiten der Ueberschwemmungen war die Gegend unpassirbar. Die Lehre selbst erstreckte sich vorherrschend auf Religion, d. h. der Lehrer, der selbst nur mangelhaft lesen konnte, las ein Kapitel der Bibel vor und versuchte es in seiner Weise auszulegen. Die Rechenkunst wurde an den Fingern geübt. An einer großen Wandtafel wurden höchstens einige, Buchstaben oder Wörtern ähnliche Zeichen vorgeschrieben; das Nachschreiben blieb den Kindern überlassen. Alle Geschichtskenntniß wurde aus der Bibel geschöpft, und die Geographie erstreckte sich auf die nächsten Ortschaften und höchstens auf die Namen der bekannten fünf Erdtheile. Viele Zeit wurde mit schönwissenschaftlichen Vorträgen ausgefüllt, d. h. der Lehrer erzählte den Kindern über die vier bekannten Elemente: Feuer, Wasser, Luft und Erde, von Thieren u. s. w. oder er gab auch wohl eine bis in's Detail gehende Beschreibung seiner Eltern und sein[illegible] mat. Die meisten Lehrer waren eingewandert, nam[illegible] aus Sachsen. Sie waren auf ihren Wanderung[illegible] Handwerksgesellen in die Nähe gekommen und hatt[illegible] dann um das gerade unbesetzte Amt eines Schulmeist[illegible] worben. Der Schulmeister stand auch bei den Ba[illegible] geringem Ansehen, denn er wurde ja von ihnen e[illegible] und so viel Dummstolz besaß der Bauer, ihn dies [illegible] sam fühlen zu lassen. Sein Lohn erstreckte sich auf [illegible] Groschen Geld und bestand hauptsächlich aus Nat[illegible] als Wurst, Brod, Eiern, Butter, Käse, Federvieh, und zum Spinnen zugerichteten Flachs. Dies [illegible] mußte in bestimmter Anzahl und an festgesetzten Ta[illegible] liefert werden. Die größere oder geringere Naturalli[illegible] wurde nicht von der Anzahl der zur Schule geschickte[illegible] der abhängig gemacht, sondern nach der Größe des [illegible] thums bemessen und ruhete als feste Last auf dem [illegible] stücke. Zwei, drei, auch mehrere Gemeinden, je [illegible] es die Mittel gestatteten, erbaueten sich auch wo[illegible] kleines Gotteshaus mit einem kleinen, dicken, die [illegible] selbst nur um einige Fuß überragenden Thurme. [illegible] ten hatte eine Gemeinde allein ihre Kirche. Für des Pastors materielles Wohl sorgte man besser, als f[illegible] des armen Schulmeisterleins. Er genoß ja eine unbe[illegible] Hochachtung. „Was der Herr Pastor sagt, das ist[illegible] denn der ist ein studirter Mann." Darum sandte ma[illegible] dem Herrn Pastor die Abgaben in's Haus, der Schul[illegible] mußte sie sich selbst holen.

Chemische Geologie.

Nach Vorträgen des Prof. Dr. Percy in London.

Bearbeitet von Ernst Röhrig.

Siebenter Artikel.

Einen besonders interessanten Gegenstand bilden die Silicate oder Verbindungen der Kieselerde mit Basen, aus denen ein großer Theil der Erdrinde, und zwar die vulkanischen Felsarten, sowie die durch den Einfluß der Atmosphärilien daraus entstandenen secundären Gesteine bestehen.

Kieselerde, welche bei gewöhnlicher Temperatur ein geschmackloser und anscheinend sehr träger Körper ist, besitzt bei hoher Temperatur die Eigenschaft einer starken Säure. Wenn man z. B. ein Gemenge von Sand ($Si\,O_3$) und Kalk für eine lange Zeit dem Einflusse starker Rothglühhitze aussetzt, so tritt eine chemische Verbindung der beiden Körper, ein Kalksilicat, ein. Dieselbe ist zwar nicht durch das Auge erkennbar, sofern die angewandte Temperatur nicht eine sehr hohe war; wenn man jedoch das erhaltene Product mit einer geeigneten Säure behandelt, so wird Kieselerde in gelatinöser Form abgeschieden, woraus mit Sicherheit zu schließen ist, daß eine Verbindung der Kieselerde mit dem Kal[illegible] getreten war.

Es gibt nun zwei Arten von Silicaten: solche, [illegible] frei von Wasser sind, und solche, welche Wasser ent[illegible] oder sogenannte Silicathydrate.

Die ersten sind durch directen Einfluß des Feue[illegible] standen, wie das eben erwähnte Kalksilicat. Dassel[illegible] hält einen Ueberschuß von Kalk und bietet keine a[illegible] scheinliche Veränderung in den physikalischen Eigen[illegible] des Produkts dar. Erhitzt man aber ein Gemenge v[illegible] selerde mit Kalk in dem richtigen Verhältniß und [illegible] höherer Temperatur als jenes, so erhält man einen v[illegible] men krystallisirten Körper, welcher in seiner Zus[illegible] setzung und in seinem physikalischen Character mit de[illegible] neral „Wollastonit" oder Tafelspath identisch ist. [illegible] Erfolg wird durch eine viel geringere, aber lange and[illegible]

ratur erreicht; es genügt dann schon eine Temperatur, weit unter der Schmelzhitze liegt, wodurch die Annahme, rper nur im aufgelösten Zustande thätig seien, voll widerlegt wird.

Durch eine so niedrige, aber lange fortgesetzte Tempe- wird gleichfalls das Kobaltsilicat, welches das Pigment malte bildet, dargestellt.

In Bezug auf die physikalischen Eigenschaften dieser e ist zu bemerken, daß dieselben fest und hart, viele n auch sehr spröde sind und dann mitunter selbst mit muschligen, glasartigen Bruch brechen; andere sind hr zähe. Je nach den Beimengungen nehmen diese e verschiedene Färbung an, und die färbenden Bei- gen sind fast durchweg Metalloxyde. Eine Beimen- on Kupferoxyd z. B. gibt eine rothe Färbung. Erwäh- rth ist ein glasartiges, undurchsichtiges Silicat von , schwarzer Färbung. Dasselbe gleicht im äußeren ter gewissen vulkanischen Obsidianarten, welche in der natürliches, schwarzes Glas sind. Die Färbung dessel- nach Dumas durch Schwefel (als schwefelsaures verursacht. Möglicherweise bildet Schwefel auch das gsmittel bei manchen Arten des natürlichen Obsi- denn wenngleich in vielen Fällen die schwarze Färbung in kieselsaures Eisen- oder Manganoxydul herbeige- st, gibt es doch Glasarten von schwarzer Farbe, welche nge Quantitäten der genannten Oxyde enthalten, daß rbung nicht durch diese entstehen konnte; in diesen mag man letztere dem Schwefel zuschreiben.

lles gewöhnliche, im Handel vorkommende Glas ist licat und besteht aus Verbindungen der Kieselerde mit li, Natron und Kalkerde; Flintglas besteht aus einem silicat von Kali und Bleioxyd. Solches Glas ist ent- vollkommen durchsichtig oder undurchsichtig und entweder men farblos oder gefärbt. Gewöhnliches Glas bricht uschligem Bruch.

on besonderer Wichtigkeit ist die Devitrification (Ent-) oder die Umwandlung glasiger Massen in vollkom- rystallinische. Jedes wirkliche Glas ist vollkommen allinisch, oder in einem Zustande, genau analog dem- , welcher von Graham mit colloidal, als Gegensatz stallinischen, bezeichnet wird. Die Umwandlung des in eine krystallinische Masse kann entweder durch e Abkühlung des geschmolzenen Glases, oder durch fortgesetzte Erhitzung des festen Glases geschehen, doch sselbe zu schmelzen. Flintglas nimmt schwieriger den nischen Zustand an als Kron- oder Fensterglas. Letz- hält bei langsamer Abkühlung im Innern die gla- schaffenheit; dagegen erscheint die äußere Rinde als ße, mehr oder weniger undurchsichtige Masse, welche bei Prüfung sich als ein Aggregat von kleinen Krystal- bt. Auch wird es zuweilen in sternförmige Massen elt, welche gleichfalls Glas im krystallinischen Zu- nd. Mitunter sind diese Krystalle in einer fortge- setzten Linie zusammengefügt, so daß sie das Aussehen regelmäßiger Schichten erlangen. Diese Glasart gleicht vollkommen einer in der Natur vorkommenden besonderen Obsidianart, dem sogenannten Lipari-Obsidian.

Durch lange fortgesetzte Erhitzung bekommt das Glas ebenfalls ein krystallinisches Gefüge, oft selbst eine Schichtung und wird dann Reaumur'sches Porzellan genannt.

Zu bemerken ist noch, daß die Krystalle eine von dem ursprünglichen Glase verschiedene Farbe annehmen, welche offenbar durch die Verschiedenheit des Moleculargefüges bedingt ist.

Genau analoge Erscheinungen bietet die Natur dar, z. B. in gewissen Trappgebirgen, welche mitunter vollkommen krystallinisch und oft auch in glasiger Beschaffenheit auftreten, und zuweilen in beiden Zuständen im allmäligen Uebergange. Auch die bei den Hüttenprocessen gebildeten Silicate (Schlacken) lassen ähnliche Erscheinungen erkennen.

Bei den Silicaten von bestimmter chemischer Zusammensetzung findet durch solche Entglasung keine Aenderung der Bestandtheile statt, wohl aber bei den Silicaten, deren chemische Zusammensetzung nicht genau begrenzt ist. Terreil hat dieses durch viele Versuche nachgewiesen. Manche Silicatarten sind Mischungen verschiedener Silicate von bestimmter Zusammensetzung. Das Gleiche ist mit einigen Glassorten der Fall. Durch Krystallisation solcher Silicate wird man daher auch verschiedene Körper erhalten. Selbst fremde Bestandtheile, die nicht zur chemischen Constitution der Verbindung gehören, findet man häufig in Krystallen eingeschlossen. Besonders zu erwähnen sind folgende verschiedene Formen, in denen Silicate natürlich vorkommen und auch künstlich darzustellen sind.

Voran steht ein Doppelsilicat, das durchaus porös und beinahe von dem Ansehen eines Bienenkorbes ist, dessen Höhlungen hexagonal oder polygonal sind. Diese Zellen scheinen durch eine allmälige nnd gleichmäßige Elimination eines gasförmigen Körpers während der Erstarrung gebildet zu sein.

Eine andere Aufmerksamkeit verdienende Form eines Silicats ist die bimsteinartige, welche künstlich dadurch erzeugt wird, daß man das Silicat in Berührung mit Wasser (nicht hinein) fließen und sich abkühlen läßt. Der natürliche Bimstein möchte in gewissen Fällen auf gleiche Weise gebildet sein.

Nicht minder interessant ist das haarförmige, vulkanische Glas, Pélé's Haar genannt, welches von Dana vortrefflich beschrieben ist. Die flüssige Lava, woraus es entstand, wurde von der Luft ergriffen und in feine Fäden gesponnen. An den Enden der Fäden befinden sich kleine Lavakügelchen. Diese Silicatvarietät wird auch künstlich in Oefen erzeugt, wenn ein sehr starkes Gebläse mit geschmolzenen Silicaten in Berührung kommt. Man hat versucht, dieser Erscheinung eine praktische Anwendung für Benutzung der Eisenhohöfenschlacken zu geben, und sogar ein Patent dafür genommen. Die erwähnten Schlacken, im Wesentlichen

ein Silicat von Thon- und Kalkerde, enthalten zugleich 1 bis 2 Proc. Kali, und letzteres soll als Düngemittel wirksam sein können, wenn man den Schlacken eine so feine Zertheilung gibt, als eben durch den haarförmigen Zustand erreicht wird.

Von Wichtigkeit für den Geologen ist die Schmelzbarkeit der Silicate. Einige derselben sind außerordentlich schwer schmelzbar, andere das Gegentheil; und es finden sich bei den verschiedenen Silicaten alle zwischen jenen Extremen liegenden Grade der Schmelzbarkeit.

In Bezug ihrer chemischen Zusammensetzung bieten die wasserfreien Silicate folgende Varietäten dar:

1. Silicate mit der Base RO,
2. „ „ „ „ R_2O_3,
3. Verbindungen der Silicate 1 u. 2,
4. Gemische derselben,
5. Silicate, welche fremde Stoffe eingeschlossen enthalten.

Folgende Silicate der vorstehenden Classification gehören zu den geologisch wichtigsten:

Der Wollastonit oder Tafelspath besteht aus kohlensaurem Kalk ($3\,Ca\,O\,Si\,N_3$) und kann künstlich schön krystallisirt dargestellt werden, indem man Kieselerde und Kalkerde, in passendem Verhältniß innig gemischt, stark erhitzt. Außerdem ist er durch hydrothermische Wirkung, d. h. die Wirkung heißen Wassers unter starkem Druck, welche unzweifelhaft bei der Bildung einer großen Menge metamorphosirter Gebirgsarten thätig war, zu erzeugen. Daubrée stellte Wollastonit dar, indem er Glas — das Silicat von Kalk und einem Alkali — in Wasser zu 400° C. erhitzte. Dadurch wurde das Alkalisilicat gelöst, und ein Rückstand im entschieden krystallinischen Zustande blieb zurück, dessen Zusammensetzung mit der des Wollastonit durch Analyse vollkommen identisch gefunden wurde.

In der Natur kommt Wollastonit mit Granat, Flußspath und Silber vor; zu Pargas in Finnland und Kongsberg in Norwegen findet er sich im Kalk, bei Edinburg im Basalt gleichzeitig mit Prehnit, auf Ceylon mit Granat im Gneiß (einer metamorphosirten Gebirgsart), zu Auerbach ebenfalls in Gneiß und krystallisirtem Kalkstein mit Granat, Epidot und Schwefelkies. Er findet sich ferner in vom Vesuv ausgeworfenen Massen und in Lava bei Rom; ebenso bei New-York mit Granat, Feldspath und Quarz. Das Zusammenvorkommen der genannten Mineralien mit Wollastonit ist von großem Interesse, da die bekannte Entstehungsweise des Letzteren auf die Bedingungen schließen läßt, unter welchen Erstere entstanden.

Ein anderes, sehr interessantes Mineral ist der Chrysolith, welcher im Wesentlichen aus kieselsaurer Magnesia besteht. Derselbe kann ebenfalls künstlich dargestellt werden, indem man die Bestandtheile desselben bei hoher Temperatur erhitzt. Um es indeß krystallisirt zu erhalten, ist es erforderlich, der Mischung einen Körper (Borsäure) zuzusetzen, welcher als ein Lösungsmittel bei hoher Temperatur wirken kann, und der bei lange fortgesetzter Erhitzung sich wieder verflüchtigt.

Eine Varietät dieses Chrysoliths ist der sogenannte Eisen-Chrysolith — ein analoges Silicat, in welchem die Magnesia durch Eisenoxydul und zwar in demselben Atomverhältniß ersetzt ist. Auch die Krystallisation ist genau die des Magnesiasilicats. Durch einfache Erhitzung von Kieselerde mit Eisenoxyd oder Eisenoxydul kann dieser Chrysolith künstlich und vollkommen krystallinisch dargestellt werden. Im Fall Eisenoxyd angewandt wurde, verliert dies[...] den Einfluß der hohen Temperatur einen Theil des[...] stoffs und wird in Eisenoxydul verwandelt.

Mitunter wird dieses Mineral bei metallurgisch[...] rationen erzeugt. Natürlich findet es sich in Lava, Obsidian und Grünstein, — Mineralien, welche vulkanisch geschmolzen sind. Besonders bemerkens[...] das Vorkommen dieses Chrysoliths in gewissen Me[...] z. B im Pallaseisen, dessen zellenförmige Höhlung[...] angefüllt sind, desgleichen in einem Meteorstein v[...] amerika. Eine genügende Erklärung über die Bild[...] des Chrysoliths in Meteorsteinen ist nicht gegeben, [...] wohl angenommen werden, daß Chrysolith stets du[...] Einwirkung des Feuers und nicht durch hydrothermi[...] kung entstand.

Ein anderes Silicat ist der Augit oder Pyro[...] dem es eine große Menge Varietäten gibt, und wel[...] Hauptbestandtheil vieler vulkanischen Gebirgsarten b[...] kommt darin mit Granat vor; auch in Gängen [...] Serpentin auftreten, findet er sich mit Granat u[...] ebenso kommt er in Kalkstein und einigen Dolomita[...]

Dieses Mineral findet sich häufig als ein Pr[...] tallurgischer Operationen und wurde durch Daubr[...] hydrothermische Wirkung dargestellt, indem er das [...] Mineralwasser der warmen Quelle zu Plombières [...] centrirten Zustande auf Glas wirken ließ. Es e[...] durch die Diopsid benannte Augitvarietät.

Das Amphibol oder Hornblende benannte S[...] det sich in sehr zahlreichen Varietäten als Tremoli[...] u. s. w. und kommt vorzugsweise in Syenit vor, [...] chem es den Glimmer ersetzt. Varietäten davon f[...] auch im Granit, im körnigen Kalkstein, Dolomit [...]

Nach Gust. Rose, Mitscherlich, Ramm[...] und Benthier kann dieses Mineral durch Schm[...] Augit verwandelt werden, und wir erhalten dad[...] Leitfaden für die natürliche Bildung dieser Minera[...]

Von großem Interesse ist der Granat, dessen [...] Constitution durch die Formel $3\,RO, Si\,O_3, + R_2$[...] ausgedrückt wird, und der als Edelstein — nam[...] Karfunkel von großer Schönheit allgemein bek[...]

Es ist noch zweifelhaft, auf welche Weise Gra[...] lich dargestellt werden kann, obgleich in einem [...] Eisenhohofen ein dort gebildetes Mineral gefunde[...] welches Professor Miller in Cambridge dem äu[...] sehen nach für Granat hält. Die Quantität de[...] nen Minerals ist für eine Analyse zu gering. [...] ein schweizer Mineraloge, soll Granat durch direct[...] menschmelzen seiner Bestandtheile dargestellt haben. [...] wünschenswerth, daß den metallurgischen Produkten [...] Beziehung mehr Aufmerksamkeit geschenkt würde.

Ferner ist ein vulkanisches Produkt, Humbol[...] Mellilit zu erwähnen, welche beide Namen in fr[...] zwei verschiedene Mineralien bezeichneten, die j[...] als identisch erkannt sind. Die Krystallisation d[...] prismatisch, und die chemische Zusammensetzung wird [...] Formel $2\,(3\,Ca\,O_3,\ Si\,Oj) + Al_2\,O_3,\ Si\,O_3$ ausgedr[...] findet es in der Lava des Vesuvs und mit Nepheli[...] di Bove. Es bildet sich in großen Massen in den [...] Eisenhohöfen gewöhnlich in schöner Krystallisati[...] künstlicher Darstellung schließt es vielfach fremde [...] theile — kieselsaure Kalkerde u. s. w. — ein.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 39. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 25. September 1867.

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt **durch die Post** beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß das **Abonnement für das nächste Vierteljahr** (October bis December 1867) **ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß,** da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852—1866, in gefälligen Umschlag geheftet, noch zu haben sind.

Halle, den 18. September 1867.

Der Drömling.

Von Robert Münch.

Dritter Artikel.

Der Vater ist Regent in seinem Hause, unbedingter Gehorsam die Pflicht jedes Familiengliedes, selbst der Frau. An eine Gleichstellung letzterer und daraus entspringende Hochachtung und gegenseitige Liebe ist bei dem Bauer nicht zu denken. Sein Weib rechnet er zu seinen Untergebenen, mit seiner Magd auf einer Stufe stehend und nur dazu da, die Kinder groß zu ziehen, die innere Wirthschaft zu besorgen und das Jungvieh zu pflegen, während er mit etwa vorhandenen herangewachsenen Söhnen und Töchtern die harte Arbeit des Feldes verrichtet. Jeder muß sich nützlich machen. Kinder oder Großvater mußten, wie erwähnt, mindestens das Vieh hüten. Daß diese zarten oder gebrechlichen Hirten von der Rauhheit des Wetters viel zu leiden hatten, ist begreiflich; Krankheiten, namentlich Gicht und Rheumatismus, waren die Folge. Das ganze Leben dieser Menschen war harte Arbeit und der Lohn nur Siechthum. Freuden und Genüsse des Lebens kannten sie kaum.

Das Recht der Erstgeburt findet hier seine volle Geltung. Der erstgeborene Sohn ist der rechtmäßige Erbe des väterlichen Besitzthums, während die nachfolgenden Kinder mit einer sehr geringen Summe abgefunden werden. Die Heirath gründet sich hier nicht auf gegenseitige Liebe, sondern wird von der Gleichheit des Vermögens abhängig gemacht. Die Brautleute machen sich nicht gegenseitige Ein-

geständnisse ihrer Liebe, sondern der Vater einer heirathsfähigen Tochter geht zum Vater eines herangewachsenen Burschen und bespricht mit ihm den Handel. Hat man sich geeinigt, so wird vor Gericht ein förmlicher Contract aufgesetzt, und die Heirath ist nun als gesichert zu betrachten. Die Kinder werden nicht gefragt. Auch der Hochzeitstag wird sofort bestimmt, und die Ausstattung besorgt. Zur Hochzeit wird bedeutend eingeschlachtet, eine Menge Kuchen werden gebacken und sonstige umfassende Vorkehrungen getroffen, da sämmtliche Vettern und Basen, auch der Cantor und der Herr Pastor eingeladen werden. Es wird aufgetragen, daß die Tische brechen möchten, und gegessen, als ob 8 Tage vorher darauf gefastet; die Reste werden mit nach Haus genommen.

Da der älteste Sohn fast das ganze Vermögen des Vaters erbt, so sind die anderen genöthigt, ein Handwerk zu erlernen. Man findet in einer mit vielen Söhnen gesegneten Familie fast jedes Handwerk vertreten, der eine ist Schneider, ein anderer Schuhmacher, ein dritter Leinweber u. s. f. Denn in früheren Zeiten mußte jede Familie auf die Herstellung ihrer Bedürfnisse selbst bedacht sein. In den langen Winterabenden wurden durch die Frauen und Mädchen Flachs und Wolle zu Garn versponnen; der Sohn oder auch selbst der Vater webten hieraus das Zeug zu ihrer Bekleidung.

Der Sonntagsstaat wird sehr wohl verwahrt und nur zum Kirchgange angelegt. Jener der Frauen und Mädchen ist besonders auffällig. Ein dunkler Rock und ein dunkles Wamms, eine große weiße, auch wohl schwarze Schürze, die den ganzen Rock umschließt und hinten zusammengebunden wird, ein gewöhnlich sehr buntes Tuch, das um die Schultern getragen wird, und eine in eine Spitze auslaufende Haube, die ganz hinten auf dem durch Flechten zusammengesteckten Haarneste sitzt, das ist noch heute die Sonntagstracht. Von der Haube hängen hinten zwei breite Bänder, gewöhnlich von Sammet, bis beinahe auf die Erde herab. — Der Mann ist mit einem langen, selbstgewebten Rocke und Kniestiefeln bekleidet; auf dem Kopfe trägt er einen aus derbem Filz gefertigten hohen Hut, der in der Familie weiter erbt und schließlich als Hirtenhut seine letzte Verwendung findet. Auf fleißigen Kirchenbesuch wird sehr gehalten, und sollte das Wetter noch so unfreundlich sein, müssen doch aus jeder Familie sonntäglich ein oder mehrere Glieder zur Kirche gehen. Der Predigt des Geistlichen vermag man zwar selten zu folgen; man genügt aber doch der Form und kann den Sonntagsstaat zeigen.

Aberglaube und Spukgeschichten finden stets Herberge. Die an dem äußeren Holzwerke eines jeden Hauses angebrachten Bibel- oder sonstigen frommen Denksprüche beschützen das Haus mit ihren Bewohnern vor Unglück und Gefahr. In neuerer Zeit malt man diese Buchstaben in den buntesten Farben und gibt dadurch dem Hause schon von Weitem ein freundlich-buntes Ansehen. Nicht fehlen dürfen die Namen des Bauherrn und seiner Gattin, des Tages und Jahres, in dem das Haus gerichtet ist. Da an jedem die beiden äußersten Dachsparren über den Dachfirst h ragen, geben sie durch ihren geweiheartigen Vorsprur Störchen festen Anhalt zum Baue ihrer Nester, die a großer Anzahl vorhanden sind. Da die Störche beka die kleinen Kinder bringen, und Kinder, trotzdem sie dem Erstgeborenen wenig berücksichtigt werden, doch als ein Segen Gottes gelten, so bringen auch die S Segen in das Haus, auf dem sie ihr Nest gebaut, u nießen darum Schutz und Verehrung von Seiten des volkes.

Durch die Kohlenwasserstoffgas entwickelnden S und durch andere schädliche Miasmen wird häufig W fieber hervorgerufen, von dem die Kinder viel zu haben. Bei Krankheiten überhaupt zieht man nur einen Arzt zu Rathe, wenn die Quacksalbereien und mittel der alten Basen und Hirten nicht anschlagen Natürlich ist die Hülfe meist vergebens; aber man kan sagen: man hat einen Arzt gehabt, aber er hat nicht können.

Die Stuben sind ungewöhnlich stark geheizt u verdorbener Luft gefüllt. Einen Begriff von der Atm solcher Stube kann man sich machen, wenn man wei in derselben die Milch aufbewahrt, abgerahmt, Butt Käse gemacht, geschlafen, gegessen, Taback geraucht daß in einer Stubenecke das junge Federvieh, ja sogar e kleine Schweine wohnen, gefüttert und erzogen werden. gewisse Anhänglichkeit läßt diese Thiere auch später das stets belagern un in das Innere desselben zu ge suchen, um die Stelle, an der sie ihre erste Jugendze lebten, nochmals zu betrachten.

So sieht das Bild jener Gegend und ihrer Be aus, die freilich zur Cultur und Bildung unseres Va des noch wenig beigetragen haben. Leider überwieg Schattenseiten dieses Bildes bei weitem das Licht, d dem unaufhaltsamen Fortschritt der Zeit auch hier j leuchten beginnt. Die Epochen der großen Weltge sind beinahe spurlos an dieser Gegend vorübergegangen, dem Namen nach gekannt; die größten Fortschritte der wirthschaft, die förmliche Umwälzungen und Umgestalt im Gefolge hatten, haben nur wenig Eingang un äußerst langsam in diese Gegend gefunden. — Die verstanden es nicht, ihr Vieh und ihre anderen Erzeu selbst an den Mann zu bringen, größere Märkte, u. s. w zu besuchen, sondern ließen den die Gegend suchenden Händlern für Weniges ihre Produkte ab, die gute Geschäfte dabei machten. Aber auch diese Händler ihren Theil zur Aufklärung des Volkes beigetragen. noch gebührt der Ruhm den in den letzten Jahrzehnte angesiedelten Landwirthen. Es waren dies gebildete u telligente Oekonomen, die für ein Billiges sich dort thümer schafften und bald mit den Verhältnissen de dens vertraut wurden, so daß sie ihr Eigenthum nutzbr

konnten. Sie richteten ihre Wirthschaft den Anfor- :n der Zeit entsprechend ein, bauten die verschiedensten an und erzielten so bessere Ernten als die Bauern. ende Drainagen wurden ausgeführt, die den Bauer in nen versetzten, der bisher fast nutzlos daliegende Anger umgebrochen und in ergiebiges Ackerland verwandelt, ist nur Moos und saure Gräser tragenden Wiesen tarke Auffuhr von Sand verbessert und mit besseren ßen Gräsern angesäet. Um das Verschleppen des rs zu verhüten, wurde das Vieh möglichst im Stalle n, die Felder stark gedüngt und das Fehlende durch künstlicher Düngemittel ersetzt; es wurden neue, voll- iere Pflüge angeschafft und der Acker überhaupt sorg- bearbeitet. Diese Verbesserungen gingen selbstver- h langsam und nur allmälig von Statten. Der folgte ihnen jedoch mißtrauischen Blickes Schritt für und glaubte kaum an die Möglichkeit des Gelingens. m er aber diese Aenderungen und Verbesserungen selbst : befunden hatte, ging auch er an die Melioration Eigenthums. Die Bauern begannen nun mit der ung des Buschwerks in ihren Feldern und Wiesen gten an geeigneten Stellen dafür regelrechte Holz-, lich Kieferpflanzungen an. Auch die Jauche, die elle des Landmannes, ließen sie nicht mehr vom ießen. Auch die Lupine, das Gold des Sandes, hat s in sie gesetzte Vertrauen gerechtfertigt. Durch ihren : Jahre hintereinander auf einer und derselben Stelle olten Anbau hat sie den sterilsten Boden in trag- Land verwandelt. Sie wird als Futterkraut, aber weise als Gründüngungsmittel benutzt. Die durch Anbau verbesserten Felder ermöglichten später die Cul- ı Weizen, Gerste, Klee und Turnips. — Die Se- paration und die ihr folgende Drainirung ausgedehnter Flächen endlich hat viele Stellen des Drömlings trocken gelegt. Die Bauern klagen sogar stellenweis diese Trockniß als Ursache verminderter Erträge an und wünschen ihre alten Sümpfe wieder zurück. Daß aber ihre fehlerhafte Fruchtfolge die Schuld trägt, leuchtet ihnen noch nicht ein. Auch hier bewahrheitet sich, was Liebig vor 30 Jahren den deutschen Landwirthen zurief: Haltet ein mit Eurer Wirthschaftsweise, ihr treibt Raubbau! Es wird noch lange währen, ehe die neue Zeit auf wirthschaftlichem Gebiete sich hier Eingang verschafft hat.

Manches hat sich in den letzten Jahrzehnten im äußeren Ansehen des Drömlings verändert. Ein gepflasterter Weg führt durch die Mitte des Landstrichs; große Brände haben ganze Ortschaften in Asche gelegt, und die Dörfer haben ein neues, äußeres Gewand angethan. Das Dorf Miestehorst bildet jetzt eine einzige schnurgerade, breite Straße, die zu beiden Seiten von einer schönen Linden- und Kastanienallee eingefaßt ist; nur wenige Gehöfte zeigen noch den Urtypus des Dorfes.

An jener vermeintlichen übergroßen Trockenheit des Drömlings, die dem starren Widerstande der Bewohner zum Vorwande diente, ist leider wohl auch das vor einigen Jahren wieder aufgenommene Project einer Canalisirung des Drömlings zur Verbindung von Elbe und Weser gescheitert. Dafür aber ist der Bau zweier Eisenbahnen, die den Drömling berühren, in nahe Aussicht gestellt. Vorwärts wird es nun wohl gehen. Haben doch selbst die Bauern bereits erkannt, daß Bildung den Wohlstand befördert, so daß bereits die wohlhabenderen ihre Söhne zum Schulbesuche in die Städte und sogar auf landwirthschaftliche Schulen schicken!

Die Dampfmaschine.

Von Otto Ule.

5. Watt's doppeltwirkende Dampfmaschine.

hatte Watt durch die Einführung des Condensators nosphärische Maschine in eine wirkliche Dampfmaschine delt, so leitete er durch die Einrichtung des Vierwege- oder des Schieberventils, wodurch die Maschine in tand gesetzt wurde, auch beim Aufgange des Kolbens zu verrichten, eine Vervollkommnung derselben von eit größerer Bedeutung ein. Die Umwandlung der härischen Maschine in eine Dampfmaschine hatte den il einer bedeutenden Ersparung an Dampf und na- zugleich an Brennmaterial mit sich geführt, die, wie erwähnt wurde, 75 Proc. betrug. Auf einer solchen sparniß beruhte der Werth der neuen Erfindung nicht; venn diese doppeltwirkende Maschine auch freilich in der- Zeit doppelt so viel Arbeit leistet, wie die einfach wir- so verbraucht sie auch doppelt so viel Dampf wie diese. Ihr Vorzug besteht allein in der ununterbrochenen, gleichmäßigen Wirkung des Dampfdrucks, die der Maschine aber nicht bloß eine neue Gestalt, sondern auch einen ganz neuen, unübersehbaren Wirkungskreis gab. Bei der einfachwirkenden Maschine hatte die hin- und hergehende Bewegung des Kolbens auch nur wieder die hin- und hergehende Bewegung des Gestänges einer Pumpe veranlassen können; ihre ganze Brauchbarkeit hatte sich auf das Heben von Wasser aus großen Tiefen beschränkt. Die doppeltwirkende Maschine ließ wegen des ununterbrochen wirkenden Dampfdruckes die Umwandlung der hin- und hergehenden Bewegung in eine drehende zu, und damit war sie fähig geworden, jede industrielle Arbeit auszuführen, eine Kraftmaschine im ausgedehntesten Sinne. Freilich war noch manche Schwierigkeit zu überwinden, manche sinnreiche Einrichtung

zu treffen, ehe es gelang, diese Kraftmaschine in ihrer ganzen Vollkommenheit herzustellen.

Die erste Schwierigkeit bot schon die Uebertragung der Bewegung von dem Kolben auf den Balancier dar. Bisher war die Verbindung zwischen Kolbenstange und Balancier durch eine biegsame Kette hergestellt worden, da der Aufgang des Kolbens durch das am andern Ende des Balanciers angebrachte Gewicht bewirkt wurde. Jetzt, wo auch der Aufgang des Kolbens durch den Dampfdruck bewirkt werden sollte, mußte jenes Gewicht wegfallen und der Balancier allein durch die Kolbenstange auf- und niederbewegt werden. Die biegsame Kette mußte daher in eine unbiegsame

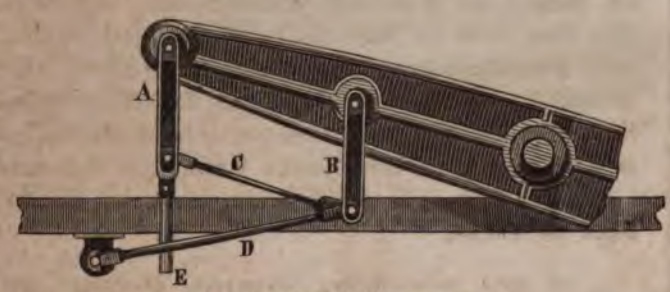


Fig. 6. Das Watt'sche Parallelogramm.

Stange verwandelt werden. Nun trat aber der Uebelstand ein, daß die auf- niedergehende Kolbenstange nur eine geradlinige Bewegung haben kann, während doch das Ende des Balanciers, gerade wie das Ende eines Wagebalkens, offenbar einen Kreisbogen beschreibt. Beide Bewegungen müssen mit einander vermittelt werden, wenn nicht der Gang der Maschine gestört werden soll. Watt erreichte es durch eine ebenso sinnreiche, wie einfache Vorrichtung, die man das Watt'sche Parallelogramm genannt hat, und die man in der That nicht in Thätigkeit sehen kann, ohne sie zu bewundern. Sie besteht aus zwei gleichlangen Stangen (A u. B, Fig. 6), von denen die eine am Ende des Balanciers, die andere in einiger Entfernung davon gleichfalls am Balancier aufgehängt ist, die ferner beide unten durch eine dritte Stange (C) verbunden und sämmtlich an ihren Verbindungsstellen um Charniere drehbar sind. Am unteren Ende der vom Balancierende herabhängenden Stange (A) ist, gleichfalls um ein Charnier drehbar, die Kolbenstange (E) befestigt, während eine vierte, am Maschinengestell drehbar befestigte Stange (D) mit dem Ende der zweiten vom Balancier herabhängenden Stange (B) verbunden ist. Wenn der Balancier durch den auf- und niedergehenden Kolben in Bewegung gesetzt wird, so bewegen sich die mit dem Balancier das Parallelogramm bildenden drei Stangen gegen einander und zwar so, daß drei Endpunkte des Parallelogramms Kreisbogen beschreiben, während der vierte, in welchem die Kolbenstange befestigt ist, in seiner Bewegung kaum von der geraden Linie abweicht.

Aber mit dieser sinnreichen Vorrichtung ist noch immer nichts weiter erreicht, als daß die Bewegung, welche der abwechselnd von oben und von unten auf den Kolben wirkende Dampfdruck hervorruft, auf den Balancier übertragen ist. Noch ist die Bewegung des Balanciers eine hin- und herschwingende, und sie muß, wenn die Maschine der mannigfaltigsten Arbeiten fähig werden, wenn sie Räderwerke treiben soll, in eine drehende verwandelt werden. Watt erreichte dies durch jenen einfachen Mechanismus, der den Lesern von dem Spinnrade oder dem Schleifsteine her bekannt sein wird, durch Kurbel und Treibstange. Die Treibstange oder, wie sie bei der Dampfmaschine gewöhnlich heißt, die Pleuelstange (P, Fig. 8) ist an dem der Kolbenstange entgegengesetzten Ende des Balanciers drehbar aufgehängt und umfaßt mit ihrem unteren Ende den Zapfen der Kurbel (O), die an der zu drehenden Welle befestigt ist. Freilich wird die Drehung dieser Kurbelwelle zunächst noch keine gleichförmige sein. Schon die auf- und niedergehende Bewegung des Kolbens bedingt eine gewisse Ungleichförmigkeit. Jedes Mal nämlich, wenn der Kolben oben oder unten im Cylinder angekommen ist, und seine Bewegung aus der einen Richtung in die entgegengesetzte übergeht, gelangt er für einen Augenblick vollständig zur Ruhe, und zwischen diesen Ruhepunkten muß seine Geschwindigkeit naturgemäß allmälig anwachsen und abnehmen. Dazu kommt, daß auch der auf den Kolben wirkende Dampfdruck selbst während eines Kolbenschubs nicht ganz gleichmäßig, sondern anfangs schwächer, gegen das Ende am stärksten ist. Diese Ungleichförmigkeiten der Bewegungen, welche sich auch der Treibstange mittheilen

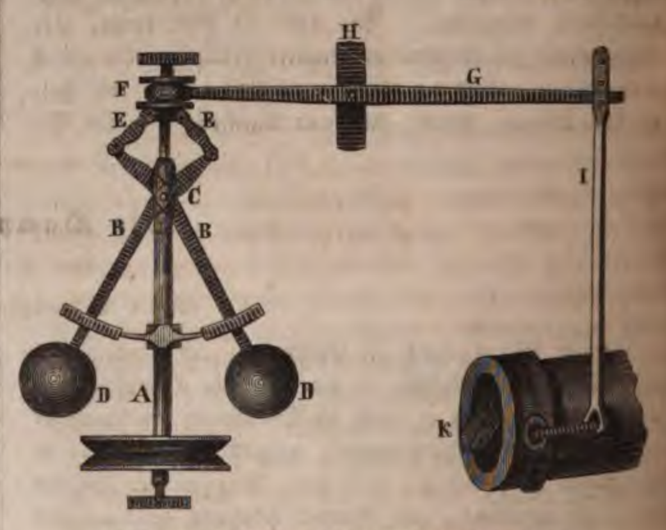


Fig. 7. Die Drosselklappe und der Centrifugal-Regulator.

müssen, werden endlich noch vermehrt durch die Stellung dieser letzteren zur Kurbel. So oft nämlich die Kurbel ihren höchsten oder tiefsten Stand erreicht, fällt ihre Richtung mit der Treibstange zusammen, so daß diese in solchen Augenblicken gar nicht auf die Umdrehung der Kurbel wirken kann. Man nennt diese beiden Stellungen der Kurbel daher die todten Punkte derselben. Zwischen diesen beiden todten Punkten muß aber die von der Treibstange aus geübte Wir-

und damit auch die Geschwindigkeit der Kurbelbewegung
ig zu- und wieder abnehmen. Daß die Maschine in
dten Punkten nicht geradezu zum völligen Stillstand
:, liegt nur daran, daß die einzelnen Maschinentheile
e ihrer Trägheit ihre Bewegung fortsetzen. In der
hrung dieser Trägheit, wie man gewöhnlich das Stre-
ler Körper nennt, in dem Zustande der Bewegung
r Ruhe, in dem sie sich einmal befinden, zu behar-
ind Watt das Mittel, die Ungleichheiten in der Be-
g der Maschine auszugleichen. Dieses Mittel besteht
bekannten Schwungrade (Fig. 8, X), einem Rade
edeutendem Durchmesser und großem Gewichte, das
der Kurbelwelle
t ist und mit
sich umdreht.
Schwungrad ist
egs, wie man
lschlich meint,
, die Kraft der
ne zu vermehren;
nag nichts an-
als vermöge sei-
ägheit gleichsam
Momenten des
sses Arbeit auf-
eln, um sie in
Momenten des
ls wieder abzu-

gibt freilich noch
uelle von Unre-
igkeiten der Be-
bei der Dampf-
e, die durch
Schwungrad be-
werden kann.
muß die un-
tliche Ungleich-
eit in der Unterhaltung des Feuers und in der Zu-
des frischen Wassers in den Kessel auch Aenderun-
der Dampfspannung veranlassen, die auf den Gang
schine nicht ohne Einfluß bleiben können. Dann
durch Veränderungen in der Arbeit selbst, durch eine
rung oder Verminderung der Widerstände, welche
bendruck überwinden soll, nicht unerhebliche Störun-
der Bewegung der Maschine eintreten. Namentlich
hen Dampfmaschinen, die eine Menge verschiedener Ar-
ugleich verrichten, die etwa Hunderte von Webstühlen
von denen immer zeitweise einige in Ruhe versetzt
ist es kaum denkbar, daß man auch die Dampf-
g augenblicklich jedem in Ruhe versetzten Webstuhl
end vermindern könne, so daß sich ihr Ueberschuß
schleunigend in der Bewegung der andern Webstühle
geltend machen könnte. Man sollte in der That kaum glauben, daß es möglich sei, auch solche Ungleichförmigkeiten zu beseitigen, am wenigsten, daß eine seelenlose Maschine selbst im Stande sei, dafür zu sorgen, daß den so verschiedenen Widerständen gegenüber auch die entsprechende Kraft immer genau abgemessen werde. Es ist wohl die kühnste Forderung, die je an eine Maschine gestellt wurde, daß sie sich selbst unabhängig mache von den zufälligen Wechseln der Speisung, wie der Arbeit, daß sie, möchte man fast sagen, eine Besonnenheit und Selbstbeherrschung erlange, wie sich der Mensch selbst in den seltensten Fällen zu besitzen rühmen kann. Dennoch hat Watt auch diese kühne Forderung durch die Einrichtung der sogenannten Drosselklappe in Verbindung mit dem Centrifugalregulator (Fig. 7) erfüllt.

Fig. 8. Watt's doppeltwirkende Dampfmaschine.

Die Drosselklappe ist eine gewöhnliche Klappe (K), welche in dem Rohre, das den Dampf vom Kessel zum Cylinder führt, angebracht ist, und zwar so, daß sie von außen durch einen kleinen Hebel gedreht werden kann. Ist diese Klappe ganz geöffnet, so strömt der Dampf ungehindert in den Cylinder. Wird sie aber mehr und mehr geschlossen, so wird auch in demselben Verhältniß die Menge des durchströmenden Dampfes vermindert. Man kann es daher durch die Stellung der Klappe offenbar erreichen, daß die Dampfspannung im Cylinder stets die gleiche bleibt, wie sich auch die Dampfspannung im Kessel verändern möge. Wollte man aber einem Maschinenwärter die Regulirung dieser Drosselklappe übertragen, so hieße dies in der That, menschlicher Aufmerksamkeit und Sorgfalt Unmögliches zumuthen. Watt kam auf den Gedanken, dieses mehr als Menschliche der Maschine zu übertragen. Hatte sie ja doch schon mit so bewunderungswürdigem Geschicke es gelernt die Steuerung der Ventile selbst zu besorgen, warum sollte sie nun nicht auch noch die Leitung dieser Klappe übernehmen? Der überaus sinnreiche Mechanismus des Centrifugal-Regulators machte es möglich. Er besteht aus einem sogenannten konischen Pendel oder zwei durch eine Welle (A) gesteckten und um einen Zapfen (C) drehbaren Hebeln (B), die

unten mit metallenen Kugeln (D) von bedeutendem Gewichte beschwert sind. Mit diesen sind an ihren oberen Enden, gleichfalls um Zapfen drehbar, zwei kleinere Stangen (E) verbunden, die oben an einer Hülse (F) befestigt sind, welche an der Axe der Welle auf- und niedergleiten kann. Sobald die Welle rasch gedreht wird, fahren die schweren Kugeln vermöge ihrer Centrifugalkraft aus einander und ziehen dadurch die Hülse herab. An dieser Hülse aber ist ein zweiarmiger Hebel (G) befestigt, welcher durch eine Stange (J) den kleinen Hebel bewegt, der die Drosselklappe dreht. Durch das Herabgleiten der Hülse wird daher die Drosselklappe mehr und mehr geschlossen. Bewegt sich aber die Welle langsamer, so sinken die Kugeln etwas herab, rücken dadurch die Hülse mehr hinauf, und der von dieser abhängige Hebel öffnet nun die Drosselklappe weiter. Man sieht also, daß so oft sich der Gang der Maschine aus irgend einer Ursache beschleunigt, sei es, weil die von ihr zu überwindenden Widerstände abnehmen, oder weil die Dampfspannung im Kessel wächst, die Kugeln des Regulators auseinander fahren, die Drosselklappe mehr zudrehen und dadurch den Dampfzufluß vermindern, daß aber, so oft die Geschwindigkeit der [Ma]schine aus entgegengesetzten Gründen sich verlangsamt die zusammenfallenden Kugeln des Regulators die D[rossel]klappe mehr öffnen und dadurch den Dampfzufluß mehren.

So ist die Dampfmaschine das wunderbare Wer[k ge]worden, als das sie heute dasteht. Sie verrichtet nicht die ihr aufgetragene Arbeit, sie regelt selbst ihren Gan[g], ihr eigner Wärter. Sie bewegt selbst die Steuerung, sie öffnet und schließt die Ventile, welche den Dampf [in die] Räume des Cylinders vertheilen und zum Condensato[r lei]ten. Sie bewegt selbst die Pumpen, die Kaltwasser[pumpe] sowohl, welche dem Condensator das zur Verdichtung n[öthige] kalte Wasser zuführt, als die Luft- oder Warmwasserp[umpe], welche das condensirte Wasser und die in dem Conde[nsator] sich anhäufende Luft entfernt, als endlich die Speisep[umpe], welche den Kessel mit frischem Wasser versorgt. So e[rst ist] die Dampfmaschine fähig, Wagen und Schiffe zu tr[eiben], Mühl- und Walzwerke, Webstühle und Spinnmaschin[en in] Bewegung zu setzen.

Chemische Geologie.

Nach Vorträgen des Prof. Dr. Percy in London.

Bearbeitet von Ernst Röhrig.

Achter Artikel.

Unter den wasserfreien Silicaten ist noch der Gehlenit zu erwähnen, der im Kalkstein und auch krystallisirt im Syenit in Tirol vorkommt. Künstlich erzeugt, fand sich dasselbe Mineral in Producten einiger Hohöfen in Staffordshire und zwar krystallographisch wie chemisch vollkommen identisch mit dem natürlichen Mineral. Obwohl nun der künstliche Gehlenit durch den Einfluß sehr hoher Temperatur erzeugt wurde, so ist es dennoch möglich, daß das natürliche Mineral durch hydrothermische Wirkung entstand.

Von besonderer Wichtigkeit in chemischer, mineralogischer und geologischer Beziehung ist der Feldspath, welcher in verschiedenen Varietäten und sehr weit verbreitet vorkommt. Die hier näher zu besprechende Varietät ist der Kali-Feldspath, Orthoclas (zur Unterscheidung vom Natron-Feldspath, Periclas), welcher im Wesentlichen aus Kieselerde, Thonerde und Kali besteht und die Formel hat:

$$KO, SiO_3 + Al_2O_3 3 SiO_3.$$

Einige Varietäten enthalten einen großen Kalkgehalt.

Künstlich ist der Feldspath sowohl durch hohe Temperatur, als durch hydrothermische Wirkung zu erzeugen. Das Erste ist bewiesen durch das Auffinden von Feldspathkrystallen in dem Heerde von Kupferschmelzöfen im Mansfeldischen, welche identisch mit Orthoclas sind. Ihre Zusammensetzung ist die folgende:

Kieselerde	64,13
Thonerde	19,2
Eisenoxyd	1,2
Kupfer	0,27
Kali	13,47

Durch hydrothermische Wirkung wurde Feldspat[h von] Daubrée dargestellt, indem derselbe Obsidian in [W...] bei hoher Temperatur behandelte. Es entstand dadur[ch die] Rhyacolit genannte Feldspath-Varietät. Auch stellte er [Feld]spath dar, indem er Kaolin in einer Glasröhre mit [Mine]ralwasser von Plombières erhitzte.

Nicht minder wichtig ist der Glimmer, welcher [gleich]falls von Daubrée künstlich dargestellt wurde durch [Be]handlung von Thon in überhitztem Wasser, welches [Kiesel]erde in Auflösung enthielt. Mitscherlich entdeckte G[lim]mer in alten Schlackenhaufen in Schweden, und H[auss]mann fand ihn im Sandstein von dem Heerde eines [...] Es gibt verschiedene Arten von Glimmer, dessen allg[emeine] Formel: $3 RO_2, SiO_3 + 2 (R_2O_3) SiO_3$ ist.

Die Silicat-Hydrate kommen gleichfalls sehr re[ichlich] in der Natur vor und sind zum Theil ohne alle Schw[ierig]keit künstlich darzustellen. So wird z. B. durch F[ällung] eines Kupfersalzes durch kieselsaures Natron ein Nieder[schlag] (kieselsaures Kupferoxydhydrat) erzeugt, welcher nach dem

und Trocknen dem Minerale Chrysocol gleicht.
der hierher gehörigen Mineralien, namentlich die Zeo=
sind von großer Schönheit. Durch starkes Erhitzen
n dieselben ihren Wassergehalt. Es ist daher auffal=
venn Bunsen krystallisirte Silicat=Hydrate durch die
ig starker Rothglühhitze erzeugte. Zu dem Zweck ist
misch von Kalk und Kieselerde im passenden Verhält=
it einem Zusatz von geschmolzenem kaustischen Kali
Zeit einer starken Rothglühhitze auszusetzen, danach
n abkühlen zu lassen und die erstarrte Masse mit kal=
asser zu behandeln, wodurch das überschüssige Kali
wird. Als Rückstand bleibt ein schön krystallisirtes,
iend zeolithisches Mineral aus kieselsaurem Kalk und
bestehend. Kalihydrat hat die Eigenschaft, seinen
gehalt in der Rothglühhitze nicht zu verlieren, und es
ch darauf jene Bildung von Silicathydrat bei hoher
atur. Es ist allerdings auch die Frage aufgeworfen
, ob nicht vielleicht das Hydrat durch die Wirkung
m Auswaschen der Masse angewandten Wassers ge=
würde, doch scheint die erste Annahme die richtige
.

n der Natur sind Zeolithe in vielen Fällen unzwei=
dadurch gebildet, daß Wasser oder Wasserdampf oder
vereint für sehr lange Zeit die Höhlungen vulkani=
ebirge durchdrungen haben. Bunsen hat diese gasige
ig die pneumatolitische genannt. Es unterliegt auch
einem Zweifel, daß Gas oder Dampf einen bedeuten=
nfluß auf die Struktur unseres Erdkörpers im Allge=
gehabt hat. Bunsen machte werthvolle Beobach=
in Island darüber.

Sehr interessante Mittheilungen über Zeolithbildung
aubrée in den „Annales des Mines" veröf=
t. Zu Plombières, dem bekannten und in diesen Ar=
schon mehrfach erwähnten französischen Brunnenorte,
die dortigen heißen Mineralquellen ohne Zweifel meh=
rsend Jahre, und man findet daselbst Ueberreste römi=
Bauwerke, welche zu dem Zweck errichtet waren, um
ineralwasser (zum Theil durch tiefe Aquaducte unter
raßen) in Reservoirs zu leiten. Beim Ausfluß des
s haben die Römer das Flußbett mit einem Gemäuer
lkstein versehen, einer Art Kanal von mehr als 90
Länge und an manchen Stellen von 3 Meter Dicke.
e ruht zum Theil unmittelbar auf dort vorkommen=
ranit und ist an manchen Stellen durch Alluvialsand
getrennt. Der zum Gemäuer verwandte Kalkstein ist
it Sand vermischt, sondern mit Stücken aus Ziegel=
andsteinen, wie überhaupt der römische Mörtel fast
Ziegelsteinstücke enthält. Durch die lange andauernde
ig dieser thermischen Wasser auf das Mauerwerk sind
merkenswerthe Veränderungen desselben erfolgt, und
, welche die Zusammensetzung des natürlichen Mine=
b dieselbe krystallinische Form besitzen, nebst gewissen
andern Mineralien in den Höhlungen des Mauerwerks ge=
bildet.

Daubrée fand Kalkhöhlungen des Mauerwerks mit Apophyllith überzogen. Letzterer hat die Formel $3(RO_2 SiO_3) + 2HO$, worin RO aus Kalkerde und Kali im Aequivalent=verhältniß von 1 : 8 besteht. Indem nun das Mineral=wasser zu Plombières ein alkalisches Silicat enthält, so erklärt sich durch die langjährige Wirkung desselben auf den Kalkstein die Apophyllithbildung. Die gebildeten Krystalle sind allerdings nur klein im Verhältniß zu den natürlichen Krystallen, doch ist der dafür gebrauchte Zeitraum von etwa 2000 Jahren auch nur ein kurzer gegen den, welchen die Natur verwandt haben wird. Der natürliche Apophyllith findet sich in mandelsteinartigen Gesteinen, in Höhlungen und Gängen von Uebergangsgebirgsarten und im Basalt.

Ferner wurde von Daubrée Chabasit ($3RO_2 SiO_3 + Al_2O_3 2SiO_3 + 18HO$) gefunden. RO bezeichnet in dieser Formel 3 Basen: Kalk, Natron und Kali. Vielfach sind die Blasen der Ziegelsteine mit Chabasit angefüllt. Die Krystalle sind farblos, wasserhell, rhomboedrisch, schwach gestreift und den natürlichen Krystallen ganz gleich, wie ebenfalls deren chemische Zusammensetzung. Mitunter fanden sich Chabasitkrystalle, welche mit mikroskopischen Krystallen anderer Mineralien, z. B. Harmotom, überzogen waren.

Außerdem wurden andere Silicathydrate gefunden, doch nicht genügend rein und in zu geringer Quantität, um deren Identität mit den natürlichen Mineralien darthun zu können.

Die Dicke der zeolithischen Incrustationen betrug etwa $1/_{25}$ Zoll. In den Höhlungen des unteren Theiles des Mauerwerks und nahe dem Punkte, wo ein Strahl heißen Wassers darauffiel, wurden ziemlich viele gelatinöse, durchscheinende und farblose Ablagerungen gefunden, welche beim Trocknen undurchsichtig und weiß wurden und die Form des natürlichen Malachits (halbkugelförmige Gestalt mit concentrischer Lagerung und faseriger Textur) annahmen. Diese Substanz gelatinirt bei Behandlung mit Säure und wird für ein Kalksilicat mit 2 Atomen Wasser gehalten.

Neben den beschriebenen Mineralien fand Daubrée Hyalit, welcher von dem im Basalt vorkommenden nicht zu unterscheiden war. Ferner fand er Opal und mit Chabasit zusammen Arragonit und Kalkspath, ähnlich dem Vorkommen in den vulkanischen Gebirgen auf Island; ebenso Flußspath von weißer und violetter Färbung, wie derselbe oftmals in der Natur als Begleiter von Apophyllith auftritt. Da nun viele Analysen einen Gehalt von Fluor im Apophyllith nachweisen, so liegt die Annahme nahe, daß Apophyllith in der Natur auf dieselbe Weise gebildet wurde, wie der in jenem Mauerwerk gefundene, nämlich durch lange andauerndes Durchsickern von Silicatalkali und Fluor haltendem Wasser durch ein Kalkgebirge.

Wöhler löste und krystallisirte Apophyllith in Wasser von einer Temperatur von 180° C. und unter einem Druck

von 10 Atmosphären; doch durch das Mineralwasser von Plombières wurde dasselbe Mineral erzeugt und krystallisirt ohne solchen Druck, wenngleich nach langer Zeit. Obgleich es also möglich ist, daß erhöhte Temperatur den Proceß beschleunigt, so ist dieselbe doch nicht unbedingt erforderlich.

Daubrée bemerkt, daß ungeachtet der außerordentlich großen Härte des römischen Mauerwerks dasselbe dennoch durch das Wasser durchdringbar sei, vermöge der darin befindlichen Höhlungen und Risse und der an und für sich porösen Beschaffenheit des Mörtels, besonders aber durch die zahlreichen, in den Ziegelsteinen befindlichen Blasen.

Ueberraschend erscheint jene Mineralbildung im Mauerwerke dadurch, daß so verschiedene Mineralien unter anscheinend so ähnlichen, fast identischen Bedingungen aus demselben Stoffe und durch dasselbe thermische Wasser gebildet wurden. Daubrée sagt wörtlich darüber: „Wenn es die Verschiedenheit der Farbe zuließe, würde es möglich sein, Theile des mit Zeolithen angefüllten Mauerwerks mit basaltischem Tuffstein, in welchem dieselben Mineralien gebildet sind, zu verwechseln. Die Ziegelsteine mit ihren Blasen und drusigen Höhlungen gleichen in merkwürdiger Weise mandelsteinförmigen Gesteinen." „Solche Uebereinstimmung in den Resultaten", fügt er hinzu, „läßt unbestreitbar eine große Analogie des Ursprungs erkennen."

Ein dahin zielendes Experiment Daubrée's, nämlich die Umwandlung gewöhnlichen Glases durch hydrothermische Wirkung, ist gleichfalls von hohem Interesse, indem es darthut, daß verschiedene Produkte aus demselben Material erzeugt werden können durch Anwendung desselben Reagens, selbst reinen Wassers, in verschiedener Temperatur.

Wenn Glas in Wasser von 200° erhitzt wird, so entsteht ein Silicathydrat mit einem Alkaligehalt. Die ursprüngliche äußere Form des Glases bleibt dabei dieselbe, nur daß das Volumen desselben durch Aufschwellen um etwa $1/3$ vergrößert wird. Das Glas wird außerdem undurchsichtig, schneeweiß, erhält faserige Textur, wird leicht schmelzbar und durch Säuren vollständig zersetzt. Eine Analyse desselben ergab die folgenden Bestandtheile:

Kieselerde	61,8
Kalkerde	21,9
Magnesia	3,9
Natron	6,3
Wasser	4,2
Thonerde	Spuren.

Es wurde vollkommen analog mit Pectolit gefunden, welcher feinfaserig in sphäroidischen Massen mit Menolit in mandelsteinförmigen Gesteinen vorkommt.

Erhitzt man dagegen Glas bei 400° C., so erhält man krystallisirten Quarz und Wollastonit in nadelförmigen Krystallen. —

Wir müssen schließlich unter den Silicaten a
den allbekannten Thon berühren, mit welchem Nar
lich sowohl nach äußerem Ansehen wie nach chemi
sammensetzung sehr verschiedene Körper umfaßt werde
noch sind alle Thone im Wesentlichen Thonerde=
Hydrate. Das Wasser befindet sich darin in wirkli
scher Verbindung. Die Thone sind aber nicht g
stimmbare chemische Verbindungen, indem man fast
Fall mit der wirklichen Verbindung eines Thoner
einen Ueberschuß von Kieselerde und auch andere K
geringem und veränderlichem Verhältniß, welche
chemischen Constitution des Minerals gehören, gemisch

Wenn Thon einer Rothglühhitze ausgesetzt
verliert er seinen Wassergehalt, und seine Eigenschaf
den dadurch vollkommen verändert. Ein gewöhnli
gelstein z. B. hat nach dem Brennen alle Plastici
loren, indem durch das Brennen sein die Plasticit
gender Wassergehalt entfernt wird.

Der Kaolin oder Porzellanerde genannte Tho
reinste und kommt in sehr beträchtlichen Quanti
Cornwall vor. Er entstand durch Zersetzung des
gen Granit befindlichen Feldspaths. Es ist auch
zunehmen, daß aller vorkommende Thon aus Feldsp
diesem analogen Silicaten entstanden ist. In manc
kommen ist der allmälige Uebergang von Feldspath
deutlich zu erkennen. Die Veränderung des Feldsp
steht wohl darin, daß ein gewisser Theil der Kiese
der Umwandlung ausgewaschen wird, während ei
Theil derselben damit gemischt bleibt. Außer Alka
auch Phosphorsäure häufiger im Thon gefunden
wenn man darauf untersuchte. Ebenso findet man
Mangan= und Eisenoxyd, auch bis zu mehreren
Kalk= und Talkerde. Sind diese letzteren Körper u
so Alkali darin in größerer Menge enthalten,
dadurch die Feuerbeständigkeit des Thones. Von
ist selten ein Thon ganz frei, und daher kommt
Färbung desselben.

Die Analyse eines Thones aus dem Kohleng
Süd=Staffordshire ist die folgende:

Kieselerde	65,10	Thonerde	22,22	Wasser
Kali	0,18	Kalkerde	0,14	Talkerde
Eisenoxydul	1,92	Phosphors.	0,66	Org. Su

Die feuerfesten Thone finden sich häufig im
birge, und wegen des Alkaligehalts derselben dü
einen maritimen Ursprung der Kohlenpflanzen
werden. Mitunter ist der Thon durch hohe Temp
Porzellan=Jaspis umgewandelt; das gleiche Mine
oft zufällig in lange brennenden Kohlenhaufen
Kohlenzechen gebildet. Der sogenannte Band=Ja
denselben Ursprung. —

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions=Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Xr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer=Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



…itung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

40. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 2. October 1867.

Das deutsche Grasland.

Von Karl Müller.

13. Die Gras- und Kräuterdecke der alpinen Region.

Mit dem Erscheinen der Alpensträucher verändert sich …rasland zum letzten Mal. Die Bodenkrume wird im… kärglicher, triftartiger, die Grasnarbe immer kürzer, so …ie zuletzt, wo das überhaupt noch angeht, nur mit sehr …len Sensen, gleichsam mit Federmesserklingen, gemäht …n kann. Endlich löst sie sich, gegen die Schneeregion … in ihre einzelnen Bestandtheile auf, die auf verschiede… Höhen zurückbleiben, bis die letzten Gräser oft noch zu …ten emporsteigen, die fast die letzte Grenze alles orga…n Lebens anzeigen. Diese verlorenen Posten der Gras… finden sich z. B. im tirolischen Oetzthal noch bei 9500 … im kärnthen'schen Möllthal sogar noch bei 9616 Fuß, … den Gebrüdern Schlagintweit. Wo diese Auflösung …ras- und Kräuterteppichs erfolgt, kann nur noch von … Weide gesprochen werden, die man nicht mehr mäht, …n durch Schafe abtreibt (Schafalpen).

Wir sind in die Region des alpinen Graslandes ein…en, in jenes freiheitdurchdrungene Gebiet, das in … und Lied als das Land der „Almen" bekannt, gefeiert ist. Man hat in der neuesten Zeit darüber gestritten, welcher Name für dieses Grasland der rechte sei, ob es Alpe oder Alm heißen müsse? Nach Edm. v. Mojisovics (Jahrb. d. österr. Alpenvereins 2. Bd. S. 403 u. f.) kommt das Wort Alm seit drei Jahrhunderten in der Schriftsprache vor und bezeichnet streng eine Bergweide. Das Urwort findet sich in almaneida, womit man ein Gemeingut, ein Gemeindeland bezeichnete. Dieses selbst aber ist nach andern Forschungen zusammengesetzt aus all und man (ein Gut, od = eida, für Jedermann), woraus durch Corruption allmälig Allmanden, Allmenden, Alment und Alm für eine der ganzen Gemeinde angehörige „Angerweide", (nebenbei bemerkt, in Kärnthen sehr abweichend „Tratte" genannt) hervorging. In der That participiren noch heute in vielen Alpenländern ganze Ortschaften an bestimmten Alpenweiden, oft unter höchst originell entwickelten Formen, wie sich später zeigen wird. Dennoch ist das Wort alp (von alben, albn, daher auch Alb für Alp) das ältere, erhielt aber im Laufe der Zeit eine vielfältigere Bedeutung und blieb schließlich als Collectivwort

für das ganze Hochland und sein Vorland übrig. Es wäre folglich klarer, wenn man mit Alp nur das Gebirgssystem, mit Alm nur das Grasland bezeichnen wollte. Außerhalb der Alpenländer gilt Alm, wenigstens dem Norddeutschen, als das mundartlich poetische Wort für Alp; und darum ist kaum zu hoffen, daß Alm je in der Wissenschaft sich einbürgern werde, so viel auch für dieses Wort zu sprechen scheint.

Auf alle Fälle sind wir in eine neue Welt eingetreten. Aber in welche Welt! Ist es doch gerade so, als ob sich die schaffende Natur am Pole alles organischen Lebens noch einmal zusammengerafft habe, um die ganze Fülle ihrer Zeugungskraft über den Erdkreis auszuschütten! Bei dem ersten Schritte auf dieses Grasland macht man die Erfahrung, daß sich hier auf gleichem Raume mehr Pflanzenarten zusammendrängen, als in der Ebene; und zwar um so mehr, als die Gräser, so bunt auch ihre Zahl ist, nicht, wie in der Marsch, an Individuen überwiegen. Soll man den Character des Alpengraslandes kurz ausdrücken, so kann man dasselbe ein Triftgrasland nennen, welches mit dem Hügelgraslande der Ebene die meiste Aehnlichkeit hat. Je nach der Localität, herrschen die Kräuter vor, und darum ist auch eine Alpenwiese das bunteste Gemisch aller Pflanzenformationen des ganzen Erdkreises. Wesentlich trägt hierzu bei, daß, mit wenigen Ausnahmen, ihre sämmtlichen Pflanzengattungen nur einzelne oder doch nur wenige Arten für den Kräuterteppich liefern. Nach meiner Schätzung kommen durchschnittlich auf je eine Gattung höchstens 2⅔ Arten. Denn, obgleich es sehr schwierig ist, die Wiesenpflanzen des alpinen Graslandes sicher anzugeben, da viele Arten auf den meist trümmerreichen Weiden erscheinen, weil sie an Felsenboden gekettet sind (Crassulaceen, Saxifrageen, Cruciferen, Primulaceen und Ranunculaceen), so kann man doch die Zahl der alpinen Wiesenpflanzen der des norddeutschen Tieflandes gleichstellen, nämlich auf etwa 400 in 150 Gattungen. Es fehlt jedoch viel, daß diese Zahl auch die dem alpinen Graslande eigenthümlichen Arten ausdrückte. Alles in Allem gerechnet, schätze ich etwa 200 Arten, die, allgemeiner verbreitet, für das alpine Grasland in allen Alpentheilen characteristisch sind. Gegen 80 Arten ziehen sich von der Ebene bis zu den Alpenweiden hinauf, am meisten Compositen, Papilionaceen, Rosaceen, Ranunculaceen und Umbelliferen. Veranschlagt man nun die, welche aus der subalpinen und der Bergregion hinzukommen, sowie die, welche ausnahmsweise in den Alpenweiden erscheinen, endlich die lokalen Raritäten des alpinen Graslandes auf ein reichliches Hundert, wie ich in Wirklichkeit nach leichter Zählung fand, so rechtfertigt sich die Summe von 400 Arten vollkommen. Neue Familien kommen damit nicht hinzu; eher fallen ein Paar aus, die, wie Juncagineen und Euphorbiaceen, ziemlich characteristisch für das Grasland der Ebene sind, aber in der subalpinen Region verschwinden.

In diesem Betracht ist das alpine Graslan[d] eine Variation des in der Ebene bereits gegebenen thema's. Wie dort, namentlich auf dem Hügelgr[aslande] die Compositen ⅛ des Ganzen ausmachten, so au[ch] Prächtige, meist goldblumige Arten, aber auch silbe[r-] blaublüthige, unter diesen der herrliche Alpenaster mi[t] großen, goldburchwirkten Blumentellern, zeichnen die aus. Die übrigen Familien combiniren sich, gegen d[ie Com-] positen außerordentlich zurücktretend, in eigenthü[mlichen] Zahlenverhältnissen, um sich gleichsam jenen nur an[zuschließen.] Da sind zunächst die Gräser. In der Ebene fan[d] unter 145 Arten 45 Wiesen bildende; hier oben tret[en über-] haupt nur etwa 33 neue Grasarten auf. Doch fled[...] von diesen Novitäten nur 14 Arten als allgemeiner t[...] in den Grasteppich ein: Phleum Michelii, Agrostis [...] Calamagrostis tenella, Koeleria hirsuta, Avena [...] color, sempervirens, alpestris, distichophylla, [...] cata, Poa minor, Festuca varia, pumila, sp[...] Scheuchzeri. Einige Arten verhalten sich nur local: [...] alpina und Sesleria elongata für die karnischen [...] Koeleria Valesiaca für Wallis. Andere, die nur [...] sen gebunden sind, kommen auch nur als Ausnahm[e in der] Grasnarbe vor, so daß sie hier ohne Interesse [...] Aus der subalpinen Region bleiben: Phleum alpinu[m ...] alpina, laxa, aus der Ebene: Sesleria coerule[a ...] thoxanthum odoratum, Nardus stricta, Agrostis [...] ris, stolonifera, Avena pratensis u. A. — Die [...] grasartigen Pflanzen zeigen auch hier das Ried- [...] Haideland, wenigstens den haideartigen Rasen an, u[...] in höchst charakteristischen Formen. Die Binsen lie[fern] ächte Characterpflanzen: Juncus Jacquini, arcticu[s ...] gius, castaneus, triglumis; die Marbeln geben: [...] nivea und lutea; die Simsen fügen zwar den Scir[pus al-] pinus hinzu, doch hat derselbe nur locale Bedeutun[g ...] seiner Seltenheit, während der Sc. cespitosus be[...] alle versumpften Stellen überzieht. Von Wollgräs[ern ...] neben einigen Arten der Ebene Eriophorum Sche[uchzeri] auf. Elyna spicata und Kobresia caricina erschei[nen als] völlig neue Typen. Am zahlreichsten jedoch vermet[...] die Seggen mit sehr eigenthümlichen Arten. Am [bedeu-] tungsvollsten treten, weil sie Ubiquisten sind, hervor [...] curvula, foetida, lagopina, mucronata, nigra, [...] fuliginosa, sempervirens, ferruginea, firma und [...] welche letztere jedoch schon in der subalpinen Region des Riesengebirges, auftritt.

Ein ganzes Heer von Gentianeen begleitet, [...] Natur des Hochgebirges, die Wiesenflor mit blauen [...] ten und gelben Blumen; das reizende Lomatogoni[um tritt] als neuer Typus hinzu. Dann folgen in absteigen[dem Zah-] lenverhältnissen: Doldengewächse und Rosaceen in [...] Verhältniß, Scrophulariaceen, Campanulaceen, P[...] ceen und Ranunculaceen. Sie können als die herr[...] bezeichnet werden, da alle übrigen Familien, wenn

Characterpflanze unter sich zählen, sehr zurücktreten. :lyna, Kobresia und Lomatogonium erscheinen noch : Typen: Sibbaldia, Gaya, Aronicum, Saussurea, :, die herrliche Wulfenia, der „Feniat" der Kärnth= r auf den wenigen Alpen, wo er erscheint, die Wei= ich Salat überzieht, das niedliche Horminum oder)tenwamppen" der Pinzgauer, die characteristische, wenn :scheinbare Oxyria, der Rhabarber unseres Alpenlan= e schwarzbraune vanilleduftige Nigritella oder das ein der Algäuer, woraus der Tiroler Brunelle machte, maeorchis, diejenige Orchidee, welche von allen am steigt, ferner Lloydia, diese reizende Spende des :rühlings, endlich die ebenso schöne Paradisia. Alle Gattungstypen gehören auch den untersten Regionen Ebene an, woraus sich von selbst ergibt, daß die Arten mit ihren Verwandten in der Tiefe correspon= Dennoch gibt es nur eine ganz bestimmte Zahl von die man als wahre Leitpflanzen für das alpine Gras= trachten kann. Zu den bemerkenswerthesten Ubiqui= ören: Aquilegia atrata, alpina, Trifolium alpi- badium, Phaca frigida, astragalina, Potentilla ., Gnaphalium Leontopodium, Achillea Clavenae, ıta, atrata, Chrysanthemnm alpinum, Cirsium ssimum, Leontodon Taraxaci, Crepis aurea, na Michelii, Pedicularis recutita, Euphrasia mi- Plantago alpina. Sie fehlen kaum irgendwo in enregion, während jede Alpe wieder ihre eigenthüm= Characterpflanzen in die Wiesenflor mischt. Auf= zurück treten die schön blühenden Monocotylen. Von Orchideen des germanischen Florengebietes gehört, streng ten, nur Chamaeorchis alpina der Alpenregion :ßlich an, weil die zwei Nigritellen, die beiden)enien, die beiden Orchisarten, sowie Malaxis mo- os und Herminium Monorchis auch zu tieferen Re= herabsteigen. Wo aber die Orchideen einmal ihren ß aufschlagen, pflegen sie oft weite Flächen zu über= — eine Erscheinung, welche der Senner nicht liebt, : massiger Genuß solcher Kräuter die Milch entweder)er safrangelb färbt und ihr einen Zwiebelgeschmack t. Die schöne Form der Herbstzeitlose geht nur bis ubalpine Region; in dem alpinen Graslande erscheint olchicum alpinum als eine nicht minder liebliche lein sie hat ihren Centralheerd in den Alpen der Pro= :nd Piemonts, so daß sie in den Schweizer Alpen iber den Splügen hinausgeht. Der herrliche Früh= :an mit violetten, weißen und selbst gelben Blumen :eilich hinlänglich diesen Mangel als ächt alpines Er= ; doch steigt er nur zu gern bis in die Ebenen her= begleitet folglich den Beobachter viel zu lange, als einen ächt alpinen Eindruck auf ihn machen könnte. n Mittelfranken um Dinkelsbühl hat er sich auf Wald= niedergelassen. — Ganz ähnlich verhält es sich mit :en Wiesenform der Geranien. Es gibt allerdings in der Alpenregion zwei Arten (Geraninm aconitifolium und argenteum); allein die erstere zieht ihre Verbreitungs= linie von Südwest nach Nordost, um ebenfalls in Grau= bünden zu enden, die andere erscheint von der entgegengesetz= ten Seite von Krain bis Tirol. Unter diesen Umständen tritt manchmal G. sylvaticum aus der Ebene als Vermittler ein. Wie aber auch die Wiesenflor einer Alpe beschaffen sein möge, irgend eine schöne Rosacee, besonders Geum montanum und reptans, oder irgend ein Fingerkraut, fehlt kaum mit seinen goldigen Blumen. Auf mageren Weiden erscheint diese Form in einem höchst characteristischen Zwerg= strauche, der Dryas octopetala, die auf niederliegenden Ra= sen oft einen Blumenschnee ausgießt, der lebhaft an die At= lasmatten der Alpenanemone erinnert. In verwandten For= men füllen die Alchemillen manche Lücke in der Grasnarbe wesentlich aus, während die aus der Ebene emporgestiegene Sanguisorba officinalis den Wiesen nicht selten ihren Cha= racter aufdrückt. — Mit den für das Grasland sonst so eigenthümlichen Glockenblumen verhält es sich ähnlich, wie mit den Geranien; es gibt keine einzige Form, die allen Alpenweiden zukäme. In dieser Eigenschaft tritt nur Cam- panula barbata auf, aber diese gehört auch der subalpinen, ja sogar der montanen Region an. Wohl könnte man C. thyrsoidea als Ubiquisten nennen; doch gleicht diese seltsame Pflanze mit ihrer dichtgedrängten, schwefelgelb gefärbten Blumenähre auf rübenartiger Wurzel eher einer Königskerze, als einer Glockenblume. Alle übrigen Arten verhalten sich mehr oder weniger local, was zugleich von den meisten Phyteuma=Arten gilt. Dasselbe ist von den Veilchen zu sagen. Denn so weit verbreitet auch Viola alpina, calca- rata und pinnata vorkommen, und so sehr sie auch die Al= pentriften characterisiren, so fehlen sie doch auf großen Strecken. Dagegen zieht sich die V. palustris der Ebene bis zu den Bergsümpfen der Alpenregion hinauf. Eher ge= winnen Dianthus alpinus, Silene Pumilio, acaulis und Lychnis alpina unter den Sileneen einen allgemeineren Cha= racter in ihrer Verbreitung. Von den Baldriangewächsen dürfte der hochberühmte gelbblumige „Speik" (Valeriana Celtica), namentlich für die östlicheren Alpen, zu nennen sein. Er allein verliert sich nicht wie V. saxatilis, elon- gata und tripteris in die unteren Regionen und herrscht, wo er noch nicht durch die Wurzelgräber decimirt ist, so ausschießlich auf den Alpenweiden, daß er oft ganze Fluren bildet. Unter den Doldenpflanzen tritt der „Madaun" der Tiroler oder das „Mutterkraut" der Schweizer („Mut= terne", Meum Mutellina) der subalpinen Region so vor= herrschend auf, daß man hier wohl seine eigentliche Heimat suchen möchte. Die Ampferarten, namentlich Rumex alpi- nus und obtusifolius der Ebene, drängen sich mehr um die Alpenhütten, wo auch Cineraria campestris, Asperugo procumbens, Aconitum Napellus, Gagea Liottardi u. A. sich einzustellen pflegen. Andere (R. nivalis, scutatus, ari- folius) flechten sich mit Polygonum viviparum in Wiesen

und Triften. Von den für das Tiefland mitunter sehr characteristischen Grasnelken erscheint Armeria alpina zwar sehr zerstreut auf Weiden, aber so bemerklich, daß sie auch dem Volke auffiel. Unter den Hirten des Schleern ist sie z. B. unter dem Namen der „Schleernhexe" bekannt. Außer diesen Characterpflanzen gibt es nur noch wenige, die eine ähnliche physiognomische Bedeutung in Anspruch nehmen könnten. Es würde das Bild nur kleinlich machen, sie e
aufzuführen; denn außer Pinguicula alpina und einig
rastien, außer Stellaria cerastioides und einigen Al
Arten, außer dem Alpenflachs und einigen andern Pf
dürften vorstehend bezeichnete Formen vollkommen hin
den schönen und üppigen Character des alpinen Gras
auszudrücken.

Die Dampfmaschine.

Von Otto Ule.

6. Niederdruck- und Hochdruckmaschine.

Mit seiner doppeltwirkenden Maschine hatte Watt seine große Aufgabe vollständig gelöst, und bald war seine Erfindung ie Seele der englischen Industrie. Als im Jahre 1800 der zwischen Watt und Boulton abgeschlossene Ge-

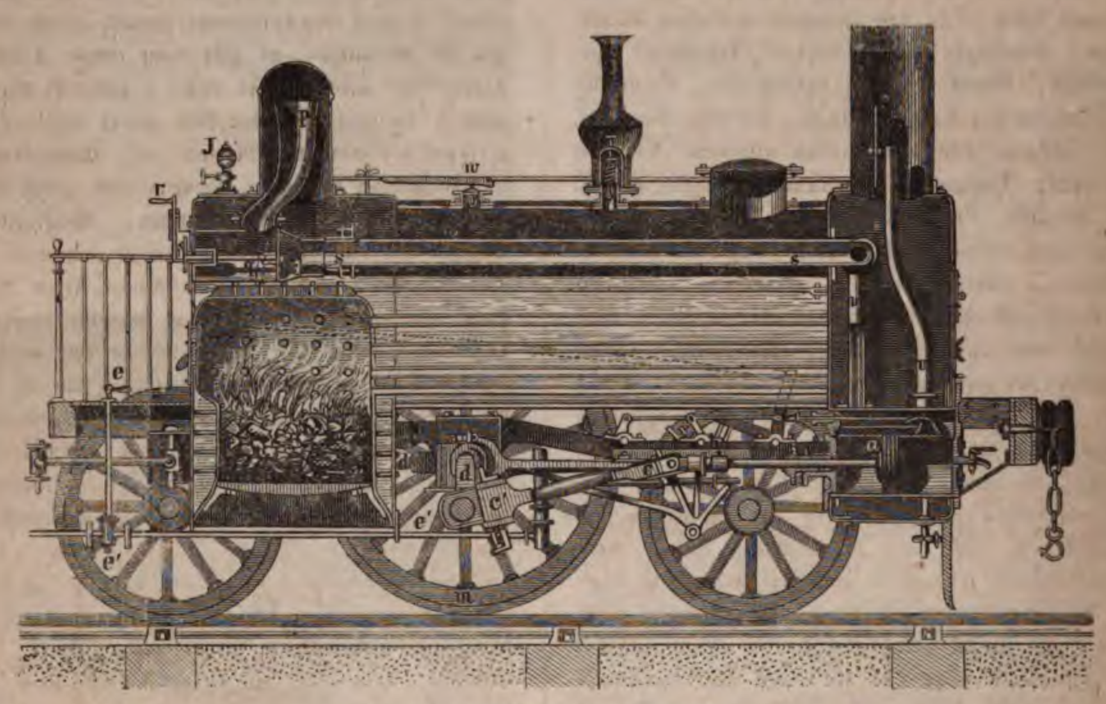


Fig. 9 Längendurchschnitt einer Locomotive.

sellschaftsvertrag zu Ende ging, zogen sich Beide von den Geschäften zurück und überließen ihren Söhnen die Fortführung ihrer Werke. Auf seinem Landsitze in Heathfield bei Soho verlebte Watt in ungetrübter Heiterkeit die letzten Jahre seines Lebens an der Seite seiner zweiten hochgebildeten und liebenswürdigen Gattin, geliebt von den Seinen, geehrt und geachtet von seinen Mitbürgern. „Nicht um einen Namen zu verewigen", so lautet die Inschrift auf dem Sockel der Marmorstatue, welche das englische Volk dem großen Ingenieur in der Westminster-Abtei, dieser Ruhmeshalle Großbritanniens, errichtete, „nicht um einen Namen zu verewigen, der dauern wird, so lange die Künste des Friedens blühen werden, sondern um zu zeigen, daß die Menschen diejenigen zu ehren gelernt haben, welche
Dankes am würdigsten sind, haben der König, die
ster, viele Edle und andere Bürger des Königreichs
Denkmal errichtet für James Watt, welcher, ind
seine frühzeitig an wissenschaftlichen Untersuchungen
Geisteskraft zur Vervollkommnung der Dampfmaschin
wandte, die Hülfsquellen seines Landes und die Kra
Menschen vermehrte und sich auf einen erhabenen Pla
ter den berühmtesten Gelehrten und den wahren Wo
tern der Menschheit emporschwang. Geboren zu Gr
1736, gestorben zu Heathfield in Staffordshire 1819."

Das größte Verdienst Watt's besteht darin,
den Dampfdruck an die Stelle des Luftdrucks setzte.
diesem Dampfdruck war die Möglichkeit einer außero
lichen Vermehrung der Kraft gegeben, wenn auch
selbst zunächst nur von einer Spannkraft des Dampfe
brauch machte, die den Luftdruck kaum erheblich üb

allen von Watt selbst gebauten Maschinen wurden ich nur Dämpfe von geringer Spannung, höchstens von Atmosphären, angewandt, und es bedurfte darum bei diesen Verdichtung der Dämpfe und einer dadurch bewirkten erdünnung, um den nothwendigen Unterschied zwischen Druck auf der einen Seite des Kolbens und dem auf ndern Seite herbeizuführen. Es ist aber sehr begreiflich, wenn man Dämpfe von größerer Spannkraft anwen-

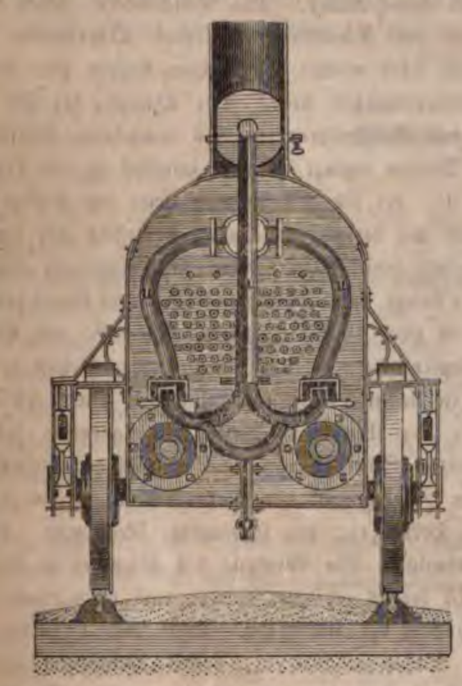


Fig. 10. Querschnitt der Rauchkammer der Locomotive.

schon der gewöhnliche Druck der Atmosphäre auf der Seite des Kolbens einen hinreichend wirksamen Un- ed der beiderseitigen Druckkräfte zuläßt, so daß eine nsirung der Dämpfe überflüssig wird. Schon Watt

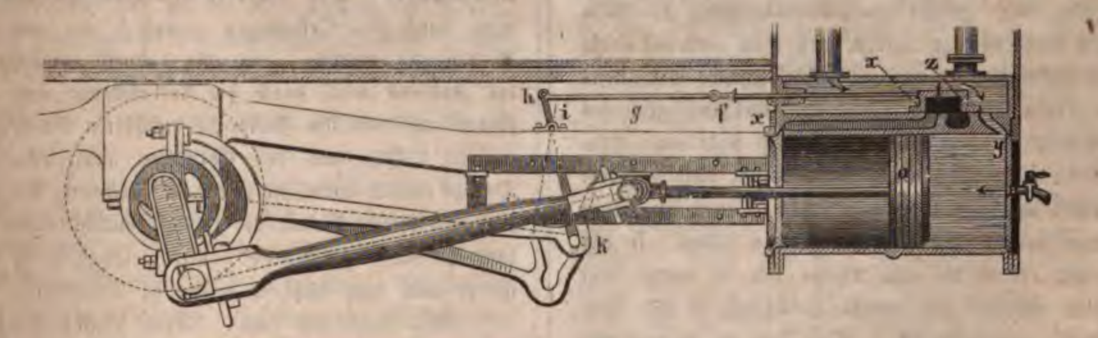


Fig. 11. Dampfcylinder der Locomotive mit Schubstange und Kurbel.

in dem Patent, welches er im Jahre 1769 nachsuchte erhielt, den Fall vorgesehen, wo wegen mangelnden ers eine Condensation des Dampfes nicht möglich sei, wo man Dampf von höherer Spannung werde anwen- nd, nachdem er in der Maschine gewirkt hat, in die entweichen lassen müssen. Er hatte noch nicht an den denken können, wo die Dampfmaschine eine so allgemeine Verbreitung in der Industrie finden würde, daß auch kleinere Werkstätten das Bedürfniß nach einer solchen Maschine empfänden, und wo dann zu der Schwierigkeit, die erforderliche Menge Wasser zu schaffen, noch die Beengtheit des Raumes käme, und man würde wünschen müssen, eine einfachere, weniger Raum beanspruchende Maschine zu besitzen. Dieser Fall trat aber in der That ein und führte zu der Herstellung von **Hochdruckmaschinen**, wie man Maschinen, bei denen Dampf von höherer Spannkraft, gewöhnlich von 3- bis 6fachem Atmosphärendrucke, wirksam ist, im Gegensatz zu den sogenannten **Niederdruckmaschinen** bezeichnet, bei denen Dämpfe von niederer Spannkraft, gewöhnlich von nicht mehr als 1 ½ fachem Atmosphärendruck, angewandt werden.

Der erste Gedanke einer Hochdruckmaschine rührt unzweifelhaft bereits von dem deutschen Mechaniker **Leupold** her, der ihr Princip im Jahre 1725 in seinem großen Werke „Theatrum machinarum" klar und deutlich ausspricht. Aber **Leupold's** beabsichtigte „Feuermaschine" ist niemals zur Ausführung gekommen, und so blieb es dem jungen Nordamerika vorbehalten, diese wichtige Maschine zuerst in die Industrie einzuführen. **Oliver Evans** war es, der sich dies Verdienst erwarb, ein einfacher Stellmacher in Philadelphia, der sich aber später dem Maschinenfach zuwandte und sich hier noch in andrer Weise einen Namen machte, indem er durch seine Verbesserungen die amerikanischen Mühlen zu Mustermühlen für die ganze Welt machte. Durch ein in Amerika beliebtes Knabenspiel wurde er im Jahre 1772, als er noch als Stellmacher in Philadelphia arbeitete, auf den Gedanken geleitet, Dampf von hohem Drucke zur Bewegung von Maschinen zu verwenden. Es gelang ihm in der That, eine Hochdruckmaschine zu construiren, in welcher der Dampf mit einer Spannung von 10 Atmosphären arbeiten konnte, und die außerordentliche Einfachheit dieser Maschine verschaffte ihr sehr schnell nicht bloß in Amerika, sondern auch in England Eingang. Auf die Ausführung seines Lieblingsgedankens freilich, die Dampfmaschine zur Fortbewegung eines Wagens zu benutzen, mußte **Evans** verzichten. Zwar gelang es ihm nach vielen Versuchen, die fast sein ganzes Vermögen aufgezehrt hatten, einen Wagen herzustellen, der sich in den letzten Tagen des

Jahres 1800, von Dampfkraft getrieben, durch die Straßen von Philadelphia bewegte. Aber Niemand fand sich bereit, ihm die Geldmittel zur weiteren Ausbeutung seiner Erfindung zu gewähren, und so mußte er nach zwanzigjährigen vergeblichen Mühen seinem kühnen Plane entsagen. Sein Tod wurde im Jahre 1819 durch eine furchtbare Gemüthserschütterung herbeigeführt, welche die Zerstörung seiner bedeutenden Werkstätten zu Pittsburg durch eine Feuerbrunst veranlaßte.

Die Hochdruckmaschine stellt in der That die einfachste Gestalt der Dampfmaschine dar. Da sie der Condensation nicht bedarf, obwohl deren Anwendung keineswegs nothwendig ausgeschlossen ist, in einzelnen Fällen auch wirklich stattfindet, so werden bei ihr alle diejenigen Theile der Dampfmaschine entbehrlich, welche zur Verdichtung des Dampfes dienen. Die Einrichtung des Cylinders, des Kolbens, der Steuerung, der Kurbel, des Schwungrades, des Regulators, der Pumpe zur Kesselspeisung bleibt wesentlich dieselbe. Aber der Balancier ist jetzt überflüssig, da sich die Bewegung der einen noch übrig gebliebenen Pumpe und der wenigen Ventile viel einfacher erreichen läßt. Die Treib- oder Pleuelstange wird daher unmittelbar mit der Kolbenstange verbunden, und die geradlinige Bewegung der letzteren einfach durch zwei Leisten, die sogenannten Gradführungen, bewirkt, zwischen denen die Kolbenstange hin und her gleitet. Die Bewegung des Schieberventils, der Drosselklappe, der Speisepumpe geht unmittelbar von der Kurbelwelle aus und wird durch excentrische Scheiben vermittelt, welche an der Welle befestigt sind. Die ganze Maschine wird in dieser Weise außerordentlich zusammengedrängt, und ihre Anwendbarkeit dadurch wesentlich erweitert und selbst in beschränkten Räumlichkeiten möglich gemacht. Dazu kommt, daß der Wegfall des Balanciers auch jede andere als die verticale Stellung des Cylinders, selbst die liegende, zulässig macht. Endlich kann aber eine noch größere Zusammendrängung der Maschine dadurch bewerkstelligt werden, daß man auch das große Schwungrad durch eine Einrichtung ersetzt, welche wenigstens in gewissen Fällen eine völlig genügende Gleichmäßigkeit des Ganges gewährt. Man wendet nämlich statt einer Maschine zwei von der halben Kraft an und läßt diese auf eine gemeinschaftliche Kurbelwelle wirken, doch so, daß die beiden Kurbeln einen rechten Winkel mit einander bilden, so daß also jedesmal, wenn die eine Kurbel sich in einem ihrer todten Punkte befindet, die andere gleichzeitig in ihre günstigste Stellung eingetreten ist. Das sind die sogenannten gekuppelten oder Zwillingsmaschinen, die ihre häufigste Anwendung auf den Dampfschiffen und bei den Locomotiven gefunden haben.

Es bestätigt sich also, was im Anfange behauptet wurde, daß die Locomotive uns die einfachste Form der Dampfmaschine darbietet. Man muß nur das Gestell mit den Axen und Rädern, von denen nur das mittlere, das Treibräderpaar, unmittelbar von der Dampfkraft drehung gesetzt wird, von der eigentlichen Dampf trennen. In der Dampfmaschine selbst nimmt wi Kessel den größten Raum ein. Er besteht aus einen förmigen Theil, dem Feuerraume, und einem cylint gen mit den Rauch- oder Zugröhren, der zum Th den Feuerraum umschließt. Wasser füllt den Raum den Rauchröhren und umgibt auch die Seiten und d Decke des Feuerraumes. Die Rauchröhren gehen Feuerraum zur Rauchkammer, deren Querschnitt zeigt, und über welcher ein kleiner Kamin zur Ab der Verbrennungsgase steht. Der Dampf, der sich der von den Rauchröhren an das umgebende Wass gebenen Wärme erzeugt, gelangt zunächst in den Da (P, Fig. 9), der sich am hinteren Ende des Kessels und ebenso wie der vordere Theil des Kessels mit ein cherheitsventil versehen ist. Von hier führt ein den Kessel der Länge nach durchschneidendes und sich in der kammer in zwei Zweige theilendes Rohr (S) den D den Dampfcylindern, welche sich zu beiden Seiten de kammer in liegender Stellung befinden. Durch die einer vor der Mündung dieses Leitungsrohrs be durchlöcherten Scheibe kann dem Dampf der Zutrit Cylindern beliebig gestattet oder verwehrt werden, einfacher Hebel (r), der sogenannte Regulator, r diese Drehung. Die Wirkung des Dampfes in di lindern ist bereits erläutert worden und wird durch noch besonders veranschaulicht. Ueber dem Cylinder sich das Schiebergehäuse (t), dessen Bewegung du auf der Treibräderaxe angebrachte excentrische Scheil lirt wird, deren Stangen an ihren Enden in Gal laufen. Jenachdem man die eine oder die ande Stangen in den Hebel eingreifen läßt, der den Sc wegt, wird die Vor- oder Rückwärtsbewegung der tive bewirkt. Der Schieber läßt nun den Damp selnd durch die Oeffnungen y und x vor und hi Kolben (a) eintreten, und die dadurch bewirkte B des Kolbens wird durch die Kolbenstange und di stange auf den am Treibrade befestigten Kurbelzap tragen. Der aus den Cylindern austretende v Dampf endlich entweicht durch die Oeffnung z (Fig das von beiden Seiten her in der Rauchkammer zu laufende Rohr v (Fig. 10) und gelangt so in den wo er noch dazu nützt, den Zug zu verstärken.

Man sieht aus dieser kurzen Beschreibung, Dampf bei der Locomotive nicht völlig ausgenutzt i entweicht, wie bei jeder Hochdruckmaschine, wenn Schuldigkeit gethan, wenn er den Kolben an das andere Ende des Cylinders vorgeschoben hat, und fast ungeschwächter Spannkraft in die atmosphär Bei der Niederdruckmaschine ist es nicht anders, der Dampf hier in den Condensatorraum entweicht vernichtet wird. Schon Watt bedauerte diese V

r Dampfkraft. Aber sie zu beseitigen gelang erst
Evans und zwar dadurch, daß er die bloße Aus-
oder Expansion des Dampfes als bewegende Kraft
Statt nämlich, wie bei den gewöhnlichen Maschi-
zum Ende des Kolbenschubes ununterbrochen Dampf
Cylinder treten zu lassen, wird bei diesen sogenann-
ansions-Maschinen der Dampfzutritt abgesperrt,
der Kolben erst einen Theil seines Weges durchlau-
Während des übrigen Theils der Kolbenbewegung
wirkt daher nur die Elasticität des sich ausdehnenden Dampfes auf den Kolben als bewegende Kraft. Hat der Kolben den ganzen Weg vollendet, so hat der Dampf sich in einen um so viel größeren Raum ausgedehnt und seine Spannkraft sich daher um so viel verringert, daß sie kaum noch größer ist als die Spannkraft der Luft, in welche der Dampf entweicht. Die Ersparung an Dampf und damit auch an Brennstoff, die durch eine solche Ausnutzung des Dampfes erzielt wird, ist eine sehr bedeutende.

Bilder aus Griechenland.

Von P. Kind.

2. Die Ebene von Argos.

ie Ebene von Argos ist der Sitz der ältesten griechi-
eschichte, und man überblickt in ihr und auf ihr den
Schauplatz griechischen Lebens. Wer von Norden,
Seite von Korinth herkommt, wo der Weg über
ebrigsten Rücken der die Ebene dort begrenzenden,
hohen Berge durch eine enge, allmälig sich verbrei-
Schlucht hinabführt, sieht bald die ganze weite Ebene
eitet vor sich liegen. Sie ist fast ganz von Bergen
ssen, und nur nach Süden hat man den freien Blick
Meer. Sie liegt um den innersten Winkel des ar-
ı Meerbusens oder Golfs von Nauplia, und ihre
Tiefe vom Meere bis an den Fuß der nördlichen
beträgt etwa drei Stunden. Ihre Breite mag ebenso
ragen. Am höchsten erheben sich die Berge im We-
o das steile, wilde Artemision, das Grenzgebirge ge-
kadien, seine Verzweigungen bis an die Stadt Argos
n läßt, und weiter im Süden ein bis an's Meer sich
nder Arm, der Pontinos, die Ebene abschließt. Am
en scharf gezeichnet ist die Begrenzung nach Osten,
ı dem Hauptgebirge der argolischen Halbinsel, dem
ion, mehrere niedrige Ausläufer sich herabziehen.

lle diese die Ebene von Argos umgebenden Berge
t kahl und dürr, aber im Alterthum waren sie be-
. Manche Aenderungen nach den verschiedensten Seiten
auch hier das Land im Laufe der Jahrhunderte bis
neueste Zeit erlitten und durchgemacht. Da, wo
annte Berg Pontinos nach dem Meere sich herab-
bildet er eine Schlucht, die man das Défilé von
ennt. Am Fuße des Berges springen die Quellen
welche später zum Fluß Pontinos anwachsen. An
Stelle war noch zu den Zeiten des Pausanias ein
enwald mit Statuen und Tempeln der Götter, jetzt
in Sumpf. Aber die Sümpfe in dieser Gegend haben
ı Zeiten des Herkules eine Art Segen verbreitet.
eld, der die Ställe des Augias reinigte, hat den
mmen derer, die er einst von der Wuth der Hydra
nahen lernäischen Sumpfe befreite, Vieles zu thun
übriggelassen, und sein Beispiel und seine Erfolge sind auch hier nicht vergeblich gewesen.

Wie hier die Berge, welche die Ebene von Argos umschließen, meist kahl und dürr sind, so mangelt auch dem größten Theile der Ebene das Wasser. Zwar kommen zwei Flüßchen aus den westlichen Gebirgen, der Inachos, der Hauptfluß, und der Charadros, der unterhalb der Stadt Argos sich mit ihm vereinigt; aber den größten Theil des Jahres sind ihre Flußbetten ganz trocken und leiten nur bei Regen das Wasser ab. Ein Reisender, der Mitte April nach Argos kam, fand im ersteren etwas Wasser, während das breite Kiesbett des Charadros keine Spur davon zeigte. Auch bemerkt man an keinem von beiden die sonst auch an schwach fließenden Bächen vorkommenden Kräuter und Sträucher. Andere aus den Bergen kommende Bäche verlieren sich gleich bei ihrem Eintritt in die Ebene. Diese ist also wirklich trocken. Gleichwohl darf man sich dieselbe darum nicht unfruchtbar vorstellen. Eigentlich dürr sind nur die Abhänge der Berge; der mittlere Strich der Ebene hat sehr guten, fruchtbaren Ackerboden, und zahlreiche gegrabene Brunnen ersetzen wenigstens einigermaßen den Mangel an fließendem Wasser; in der Nähe des Meeres ist der Boden meist versumpft. Das Land wird im Ganzen gut bestellt, und die günstigen Erfolge einer verständigen Bodenkultur sind nicht ausgeblieben. In früherer Zeit, bis zum griechischen Aufstand, sollen hier viele Südfruchtbäume gestanden und reichen Ertrag gegeben haben. Auch gedeihen bei der Stadt Argos und bei dem nahe gelegenen Tironth neue Pflanzungen sehr schnell, so daß bei zweckmäßiger Anlage und bei einiger Ausdauer dem Lande auch hier ein ganz anderes Aussehen gegeben werden könnte. Der obenerwähnte Reisende, der im Jahre 1853 die Ebene von Argos besuchte und Mitte April dort sich befand, war durch das frische Grün angenehm überrascht; Getreide, Taback und andere Pflanzungen standen im schönsten Triebe, und am 9. Mai war man bereits mit der Ernte beschäftigt. So ist der Haupttheil der Ebene, die ganze Strecke westlich und nördlich von Argos;

anders dagegen ist der südlich davon gelegene schmale Küstenstrich zwischen den Gebirgen und dem Meere bis an den Pontinos. Dieser hat durch die unterirdischen Abflüsse der arkadischen Gewässer nicht nur Ueberfluß an Wasser, er war vielmehr wegen mangelhafter Eindämmung und Leitung derselben noch im Jahre 1853 größtentheils versumpft. Dagegen fand ein anderer Reisender, der im Jahre 1860 die Ebene von Argos besuchte, sie mit Weinpflanzungen u. s. w. bedeckt, so daß er sie die „reiche" nannte, während sie noch einige Jahre vorher öde gewesen.

Eine interessante Bemerkung über die Gewässer des Inachos fanden wir neulich in einem italienisch geschriebenen Reisewerke zweier deutscher Gelehrten, A. Conze (gegenwärtig Professor an der Universität Halle) und A. Michaelis, das ein Auszug aus den „Annali dell' Instituto di corrispondenza archeologica, T. XXXIII. ist und unter dem Titel: „Rapporto d'un viaggio fatto nella Grecia nel 1860" im Jahre 1861 in Rom erschien. Die Reisenden kamen auf ihren Wanderungen, die sie, zunächst zu archäologischen Zwecken, durch einige Theile des Königreichs Griechenland machten, auch nach Argos. Sie kamen von Westen, von Mantinea, her. Der Weg führte sie über Gebirgshöhen, einen Zweig des Artemisiongebirges, und durch ein Dorf, Karya (d. i. Nußbaum), das außerordentlich reich an Gewässern und verschiedenen schattigen Bäumen war. Später führte er an einer in Trümmern liegenden Kapelle des heiligen Elias vorüber, die schon von weitem durch eine schöne Gruppe von Eichen (Ilex aquifolium) sich ankündigte, welche die Kapelle umgeben. Nicht selten kommt es auch noch heute, wie einst im alten Griechenland, vor, daß alte „unberührt gebliebene Bäume gleichsam das einzige Zeugniß der Heiligkeit eines Ortes sind, an dem einst ein Heiligthum stand, das jetzt entweder zerstört oder ganz verschwunden ist." Jene Eichen gewähren noch gegenwärtig ein nicht gewöhnliches Interesse. Sie sind nämlich von der Gattung der Eichen, welche die alten Griechen *πρῖνος* (die immergrüne Eiche, Steineiche, ilex aquifolium, auch Scharlacheiche, nach Passow) nannten, und welche heutzutage noch ebenso, auch *πρινάριον* und *πουρνάριον* genannt wird (Steineiche, Stecheiche, Kermeseiche, welche die Scharlachbeere liefert, womit scharlachroth gefärbt wird). Nach diesem Baume hatte der alte Weg über die erwähnten Gebirgshöhen, den die genannten Reisenden gewählt hatten, zum Unterschiede von einem zweiten Wege, der rechts von jenem über das Gebirge führte, seinen Namen erhalten (*διὰ Πρίνου καλουμένη*). Vermochten auch die Reisenden nicht zu bestimmen, ob der Ort, der den Namen *Πρῖνος* führte, gerade der nämliche sei, wo gegenwärtig jene Eichen stehen, so — „ist es doch", nach der dortigen Bemerkung — „von Interesse, daß an einer Stelle jener Straße sich einer Vegetation erhalten haben, welche vorzugsı Straße auszeichnete."

Nicht weit oberhalb jenes Punktes, von dem senden eine prächtige Aussicht über die ganze argoli insel genossen, gelangten sie auf die höchste Höhe ges, wo die Quellen des Inachos ihren Ursprun Daß dies der Fall sei, und es „wirklich" Quellen chos gibt, erwähnt ausdrücklich der griechische Geoı Reisebeschreiber Pausanias, aber er macht de daß „das Wasser nicht gleichmäßig aus der Erd quelle." In dieser Hinsicht finden sich nun in dem schen Reisewerke der genannten beiden Deutschen Bemerkungen über den Inachos, die wir wörtlich

„Jene Worte des Pausanias" — sage „können denjenigen nicht befremden, der sich erin in der Ebene von Argos das Flußbett kaum in nur wenig Wasser hat. Es hat in der That etw raschendes, hier oben auf den Bergen, in so gerir fernung von der Ebene, eine so gewaltige Meng Wassers aus dem Erdboden hervorströmen zu sehen wir kamen in dem kurzen Zeitraume von kaum ein über 11 Bäche, die zum Theil sehr wasserreich wa an wenigstens ebenso viele kleine Quellen, die du nur im Sommer austrocknen und sich mit einigen Gewässern vereinigen, wie denen von Karya, um chos zu bilden, d. h. unter der Erde zu verschwinden je ein alter Mythus mit Recht aus der Natur d sich erklären läßt, wo er entstanden, so ist es der Danaiden. Wer theils die erwähnte Menge der Quellen, theils die Trockenheit des *πολυδίψιον Ἄ* Homer, Il. 4. 171, d. i. des sehr durstigen, seh armen Argos) gesehen hat, der wird gestehen mü keine physische Eigenheit des Mythus in einer cha scheren und der poetischen Sprache der Alten entspr Weise symbolisirt worden ist, als der von den Töc Danaos, die immerfort Wasser herbeitragen, um d Faß zu füllen, welches nichts davon behält, weil löchert ist."

In der Regel wird zwar dieser Mythus von naiden in keine unmittelbare Beziehung zu der wa argivischen Ebene und dem Inachos gesetzt, und Mı den den erklärenden Ausdruck für diese Oertlichke das Eigenthümliche derselben vielmehr in dem Myt Hera und Poseidon um das Land gestritten hä als erstere gesiegt, habe der erzürnte Meergott d das Wasser entzogen (aber doch nicht ganz!). Wer s erinnert, daß Danaos König in Argos war, obige Erklärung vollkommen natürlich und gerechtfe

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



...tung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

41. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 9. October 1867.

Das deutsche Grasland.

Von Karl Müller.

14. Geschichte der alpinen Grasnarbe.

...icht ohne Nebenabsicht habe ich den triftartigen Cha... der Almen hervorgehoben. Trotz der kümmerlichen ...krume ist er nicht ganz Schuld der Natur, sondern ...r des Menschen. Seit vielen Jahrhunderten gewohnt, ...mer zu ernten, aber nicht zu säen, hat er die schö... ...lpenmatten für einen unerschöpflichen, nicht aber für ... Schatz gehalten, der ebenso gepflegt sein will, wie ...er. Statt den Boden von Steinen zu reinigen, statt ...iren, wo es anging, statt zu ent- und zu bewässern, ...gen, — hat er der Natur einzig überlassen, ihm ...s Heu" zu liefern. Denn da in diesen unwirthlichen ...en keine Ackerwirthschaft gedeihen kann, liegt auch ...rasland noch in seiner primitiven Form, als das ein... der ganzen Welt da, welches man als ein ewig peren... ...s zu bezeichnen vermag. Kein Wunder, daß unter ... Umständen die Erträge eher rück-, als vorwärts ge... ...aß man in vielen Alpentheilen, um den Ausfall zu ... die Weide des Waldes, zu dessen höchstem Schaden, ...nglücklicher aber den Wald selbst angriff. Im letzten Falle verwandelt sich der „Schlag" augenblicklich in eine weite Farrnflur, auf welcher zwar bald auch hohe Gräser und Kräuter aufschießen, die jedoch mit der Zeit bei mangelnder Pflege zu derselben Trift herabsinkt, die wir allerwärts sehen, wo man Alles der Natur überließ.

Eines der reichsten Grasländer der gesammten Alpenwelt ist unstreitig Graubünden; um so mehr, als seine Bodenkrume vielfach aus Urgestein hervorging, während die kali- und, weil thon-, auch quellenarmen Kalk- und Dolomitalpen der Bildung einer Grasdecke weit weniger günstig sind, sondern von Haus aus mehr Triften zeugen. Aber wohin ist es bei dem außerordentlichen Phlegma seiner Aelpler gekommen? Die Antwort gibt die Geschichte. Früher war selbst das unfruchtbarste Gestein, welches Bünden besitzt, war selbst der den Kalk durchdringende Serpentin ein fruchtbares Land. Zwar bedeckten ihn nur Flechten; allein sie schufen eine Bodenkrume durch ihre Verwitterung, in welche sich auch allerlei Gräser und Kräuter webten. „Cyprian" nennt man noch heute eine solche Flechtendecke, die

meist aus isländischem Moose, der verwandten Cetraria cucullata, nivalis u. A. besteht. Auf der „Todtenalp", wo gegenwärtig nichts mehr wächst, existirte früher eine ähnliche Flechtendecke, und sie war so gut, daß sie den Milchthieren täglich dreimal Milch gab. Das aber kam, der Sage nach, einer Sennerin der Todtenalp keineswegs gelegen. Aergerlich, so oft melken zu müssen, während sie lieber zum Tanze in's Thal hinabgegangen wäre, verfluchte sie die milchzeugende Flechtendecke mit den Worten: „Der Cyprian soll dürre stahn bis an den jüngsten Tag!" Seit dieser Zeit bringt die Todtenalp gar nichts mehr hervor, und will der Senner heut seinen Thieren einen ähnlichen Schmaus verschaffen, so muß er hinab in die Waldregion, wo Bartflechten, Evernien (Usnea barbata, plicata, Bryopogon jubatus, Evernia divaricata, allgemein „Mies" = Moos genannt) die Aeste der Bäume wie mit langen Bärten überziehen. Was heißt das? Nichts Anderes, als daß man früher überreichlich in einen vorhandenen Schatz griff, ihn erschöpfte, ohne es zu ahnen, und nun mystischen Ursachen zuschreibt, was man selbst verschuldete. Oder wie wäre es anders zu erklären, daß der Bündner einen großen Theil seiner Alpen an ausländische Viehzüchter verpachtet, und er selbst seinen Viehstand auf eine Zahl reducirt, die ihm nicht gestattet, Butter, Käse und Fleisch zu exportiren? Er selbst sagt freilich, sich selbst täuschend, daß er nicht so viel Heu und Emmd zu ernten vermöge, um mehr Vieh durchzuwintern; allein er bedenkt andrerseits nicht, wie viel mehr er ernten würde, sobald er sich einer umsichtigen Wiesen- und Weidenkultur befleißigen wollte. Diese Selbsttäuschung rief jene originellen Wanderungen der Bergamasker Heerden hervor, die man nun schon seit Jahrhunderten in den Bündner Alpen kennt und als eine idyllische Staffage dortiger Alpenwelt feiert. Sie hängt folgendermaßen mit dieser Welt zusammen. In ganz Italien stehen, bei dem Mangel des Wassers, die Wiesen ganz außer Verhältniß zu dem Feldbau und kommen fast nicht in Betracht. Nur in den bergigen Gegenden finden sie sich in engen Thälern, in Istrien in den sogenannten „Maren", oder in der Nähe des Meeres. Trotz des warmen Klima's werden sie, mit wenigen Ausnahmen, Ende Juli nur einmal gemäht, obwohl die Vegetation schon im Februar erwacht. Das erklärt sich einfach daraus, daß man das Vieh im Winter von den rauhen Gebirgen in die schneefreien Niederungen treibt und hier jeden Rasenplatz bis Ende April abweiden läßt. Erst nach den Juniregen bestockt sich die Grasnarbe wieder, die unter besserem Wirthschaftssysteme mehrschürig sein müßte, wie sie es an einigen Punkten Oberitaliens wirklich ist. Bei solchen Verhältnissen, bei solchen geringen Heuernten bleibt es ein vortheilhafter Ausweg, sein Vieh des Sommers in die benachbarten Alpen zu treiben; und so sehen wir diese Erscheinung auch in Bünden, aber so wenig zu seinem Vortheile, so wenig Piemonts Alpen durch ein ähnliches Verhältniß zu den sterilen Provençer Alpen gewinnen. Denn was ist die Folge? Lassen wir uns die Antwort vo[n] „Bericht an den hohen schweizerischen Bundesrath ü[ber die] Untersuchung der schweizerischen Hochgebirgswaldu[ngen] (Bern, 1862, S. 307) geben. „Die Eigenthüm[er der] Pachtalpen) beaufsichtigen die Benutzung nicht, sonder[n sind] zufrieden, wenn ihnen der gewohnte Zins abgeliefer[t wird,] und die Pächter lassen sich, der kurzen Pachtzeit weg[en, die] Erhaltung und Verbesserung derselben um so weniger [ange]legen sein, weil sie mit Recht fürchten, die Vortheil[e ihrer] Bemühungen würden nicht ihnen, sondern dem Eigen[thümer] zufallen, indem dieser nach erfolgter Verbesserung und [einge]tretenem größerem Ertrag einen höheren Zins forder[n oder] die Pacht einem Andern übertragen könnte." „Nur [nicht] besser", setzt die Commission hinzu, „geht es auf de[n Ge]meindealpen (Allmenden), weil die Gemeindebürger n[ur mit] Widerwillen Etwas für die Verbesserung thun, und di[e Hir]ten und Sennen nicht leicht dazu zu bringen sind, a[n eine] Arbeit Hand anzulegen, die der Vater und der Urgr[oßvater] für überflüssig gehalten haben."

Diese Verhältnisse sind wohl zu beachten, wen[n man] das alpine Grasland verstehen will. Läge es noch in [seinem] ursprünglichen Zustande, noch nie gemäht und abg[eweidet] vor uns, so würde es, vorausgesetzt, daß auch übe[r die] ursprüngliche Waldgrenze erhalten worden wäre, ein g[anz] verschiedenes Aussehen haben. Ich meine nicht so, [daß] viele Pflanzenarten gänzlich aus der Grasnarbe versch[wun]den und untergegangen seien, obgleich das nach dem [außer]ordentlich beschränkten Vorkommen mancher doch recht [herr]lichen Gewächse, z. B. der Wulfenia, recht wohl ver[muthet] werden könnte; ich meine vielmehr, daß zu jener Z[eit die] Physiognomie des alpinen Graslandes jener der Tie[fe] ähnlicher war, als heute, und folgere das einfach a[us der] alpinen Feldgraswirthschaft, bei welcher sich ganz vo[n selbst] die Pflanzenformen der Ebene einstellen. Aehnliches b[eobachtet] man auch auf dem zu Weide gemachten Waldland[e, auf] welchem neben den Farrnkräutern meist nur Pflanz[en der] tieferen Regionen, besonders Solidago virgaurea, [auf]treten.

Daß sich das Grasland der Almen mit Nothn[wendig]keit außerordentlich verschlechtert haben muß, läßt sic[h] aus der leidigen Gewohnheit der meisten Aelpler folge[rn, so] weit sie es nur vermögen, zu mähen, um Heu zu [gewin]nen. Diese Sucht, eine Alm, die nur eine Weid[e sein] sollte, in einen „Heuberg" umzugestalten, um hi[erdurch] einen größeren Viehstand halten zu können, muß al[lmählich] die Grenze des alpinen Graslandes bedeutend herab[drücken.] Denn wo man mäht, entzieht man dem Boden; erhä[lt die]ser das Entzogene nicht in Gestalt von Dünger zurü[ck, so] wird selbstredend der Rasen immer dünner werden, je [weni]ger er zurückerhält. Moose und Flechten drängen si[ch an die] Stelle der Gräser, also diejenigen Pflanzenformen, [welche] das Grasland gegen die Schneegrenze hin ablösen; un[d das] wird in den höheren Regionen um so früher eintreten,

er Sommer viel zu kurz ist, als daß er nochmals
zur Selbstdüngung des Bodens hinreichenden Nach-
hervorbringen könnte. Man weiß das in den Regie-
reisen der Schweiz auch recht gut; allein, die In-
des Augenblicks machen die Aelpler blind gegen die
en der Zukunft; man treibt, wie fast überall in den
Raubbau und ruinirt damit, nachdem man den
fast aller Orten recht gründlich ruinirte, auch noch
ten Schatz, das Grasland. Nur an wenigen Orten
t man rationeller, z. B. im Amte Interlaken (a. a. O.
). Dort mäht man nur alle zwei Jahre, ohne zu
n, gibt damit der Grasnarbe Gelegenheit, sich zu
, und erhält sich den Graswuchs, den Heuertrag un-
cht. Noch verständiger aber würde das Grasland als
ausgenutzt. In diesem Falle erhält eben die Alm
oßen Theile in dem Dünger der Weidethiere zurück,
verlor. Aber es müßte auch dafür gesorgt werden,
ser Dünger gleichmäßiger ausgebreitet würde. Da
aber eine mühevolle Sache ist, so wird sie schwerlich
meist so trümmerreichen Alpen gleichmäßig durchge-
erden.

as Alles hat einen wesentlichen Einfluß auf die Grup-
der Graspflanzen in der Alpenregion zur Folge ge-
Denn wenn auch das Grasland derselben im All-
n ein triftartiges genannt werden kann, so nimmt es
je nach der Bodenart und ihren Feuchtigkeitsverhält-
einen sehr verschiedenen Character an. Hier wiegt
dort jenes Gras vor und bedingt einen eigenthüm-
Kräutereinschlag, wie in dem Tieflande. Auf den be-
i und hochgeschätzten „Mähdern" finden wir ein Ge-
zu den „Meeden" des norddeutschen Graslandes.
uppiren sich die meisten Alpengräser mit den saftig-
äutern zu der blumigsten Wiese, ohne daß ein be-
Vorherrschen irgend eines Grases bemerkbar wäre.
sind auch hier zugleich die meisten und charakteristi-
Alpenpflanzen zu suchen, unter denen der Alpenaster
hervorragende Stelle hat. Ganz anders wird der
ck des Graslandes, wenn einzelne Gräser an Masse
en. Obenan steht das Borstengras. Wo dieses
, da sinkt der Boden zu einem haideartigen herab,
ärmer als jeder andere, nur Zwergiges hervorbringt.
uchgras verschwindet; damit verschwinden die Seggen;
Sträucher (Zwergweiden, Vaccinien, Azalea und
aut) verflechten gleichsam den Boden mit ihren Wur-
ie Kräuter sinken zu spannenlangen Formen herab. Al-
Zwergpotentille, an besseren Stellen das Mutterkraut,
don Pyrenaicus, Alpenwegerich (= „Spitzgras"), Phy-
hemisphaericum u. A. bilden hier die Character-
ı, während zahlreiche Flechten die Lücken ausfüllen.
nem Schlage verändert sich das Ganze, sobald der
ɔwingel als herrschendes Gras, oft mit Poa alpina,
ı Halleri und Phleum alpinum verbündet, auftritt.
erscheint die herrliche, die Milch bläuende, Butter
und Käse mit ihrem Vanilleduft freilich stark würzende Ni-
gritelle, deren brennender Purpur, an das Schwarze strei-
fend, ein wunderbares Feuer über die Trift ausstrahlt. Ge-
gen dasselbe verblaßt der Feldquendel mit seinen Purpurblu-
men, ebenso der Alpenklee; nur, was eine andere Farbe
trägt, kann sich ganz bemerklich machen: Labkräuter, Wie-
senklee, die rundblätterige Glockenblume, Habichtskräuter
(Hieracium Auricula) u. A. Diese meist die hochgelegenen
Plateau's überziehenden Triften mit ihren kurzen und steif-
blätterigen Gräsern sind die berühmten „Soppaweiden" der
Bündner, auf denen sich der Futterwerth der Kräuter mit
der Gedrungenheit und Kleinheit derselben concentrirt. Die
ödesten Weiden sind solche, wo Flechten und Moose, beson-
ders erstere, überhand nehmen, schließlich jedes Gras, jede
Blume verdrängen.

Ein Blumenheer eilt dem ersten Erwachen des Gras-
landes voraus. Denn kaum schmilzt der Schnee, so brechen
unmittelbar aus dem kaum erwärmten Schneeboden die lieb-
lichsten Frühlingskräuter hervor. Unter diesen erscheinen als
die Ersten meist im geselligen Verein: Primula Auricula und
andere Arten, Viola calcarata mit ihren Verwandten, Ra-
nunculus montanus, alpestris, glacialis, Soldanellen,
Hutchinsia alpina, Draba aizoides, Arabis pumila, An-
drosace-Arten, Bartschia alpina, Moehringia polygo-
noides, Silene acaulis, Cherleria sedoides, Tausende
von Gentiana excisa, Anemone vernalis, Gnaphalium
supinum, Dryas octopetala u. A. Es sind meist auch
dieselben oder ähnliche Kräuter, welche der Hirt selbst noch
mitten zwischen den Eiswüsten in den sogenannten „Schnee-
gärten" mit seinen Schafen abweidet. Das erste Grün der
Wiesen entfaltet sich später, verzögert sich aber, je nach
der Lage der Alm, von Mitte Mai bis gegen das Ende des
Juni. Bei 5791 Fuß taucht es zu Vent im Oetzthal zwi-
schen dem 12. bis 17. Mai, am Jaufenhaus in Tirol bei
6064 Fuß am 5. Juni, an der dem Großglockner unmit-
telbar zugekehrten „Gamsgrube" bei 7581 Fuß erst am
24. Juni auf. Hiernach richtet sich die Ausfahrt mit den
Heerden in die Alpenregion. Im nordöstlichen Tirol z. B.
werden die höchsten Alpenweiden erst Mitte Juli auf 4 bis
6 Wochen besucht, und Aehnliches trägt sich in allen Alpen-
gegenden zu. Die Heuernte tritt auf den eigentlichen Al-
penwiesen, die man zwischen 6000 bis 7000 Fuß in den
nördlichen Alpen zu suchen hat, erst Anfang August ein und
dauert bis Ende August. Nur in so hohen Alpenthälern,
wie sie das Engadin hat, die durch die Strahlung des Pla-
teau's wärmer werden, kann sie Mitte oder Ende Juli be-
ginnen. Hochwiesen über 7000 Fuß vertragen das Mähen
nur jedes zweite Jahr; Wiesen von 7000 bis 6000 Fuß
werden dagegen einschürig, unter 6000 Fuß zweischürig, wie
sie in den tiefsten Alpenthälern bei guter Cultur und Be-
wässerung nur ausnahmsweise dreischürig (daher „Terzolo"
für das dritte Heu im Puschlav) werden. Da allein, wo

Fimbristylis annua und dichotoma als Characterpflanzen auftreten, in den südlichsten Thälern von Tirol und Tessin, kann man auf eine vierte Schur rechnen, während in der schönen Region des Oelbaums der fleißige Lombarde auf seinen „Rieselwiesen", die von Alopecurus utricul Eragrostis pilosa und Cyperus longus characterisirt w das Maximum des europäischen Grasertrages, nämlich Mahden jährlich einheimst.

Das Sehen mit zwei Augen und das Stereoscop.

Von H. Zwick.

Erster Artikel.

Auf dem Titelblatte des dritten Buches der Optik von Franciscus Aquilonius steht ein Einäugiger, welcher nach einem Stabe, der ihm in einiger Entfernung vorgehalten wird, falsch greift. Aquilonius, welcher die erste Theorie über das Einfachsehen mit zwei Augen aufstellte, will durch jene Skizze die Leser seines Buches auf die Unterschiede des Sehens mit zwei Augen von dem mit einem hinweisen, die in der That interessant genug sind, um einer kurzen Betrachtung unterzogen zu werden.

Fig. 1.

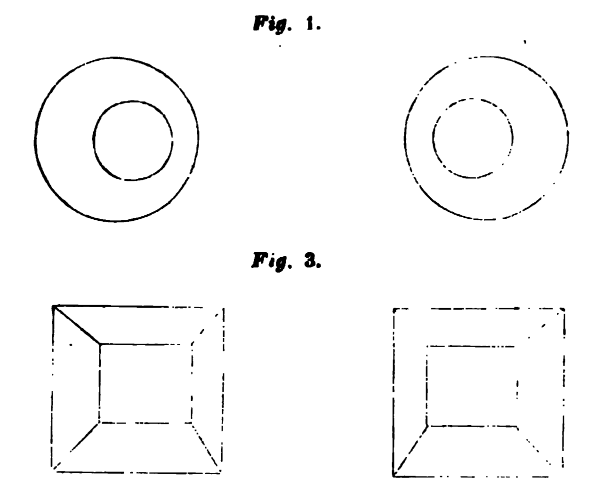
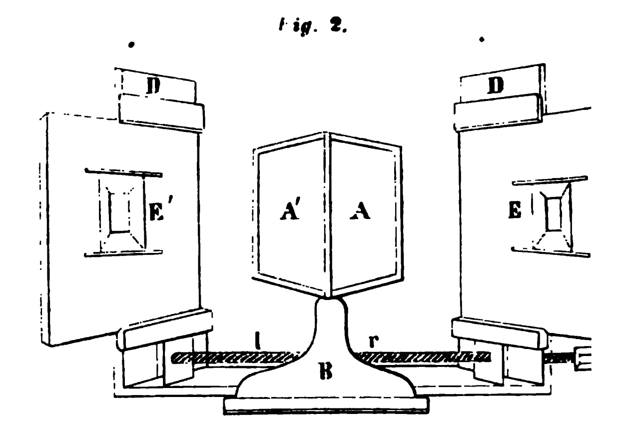


Fig. 3.

Fig. 2.



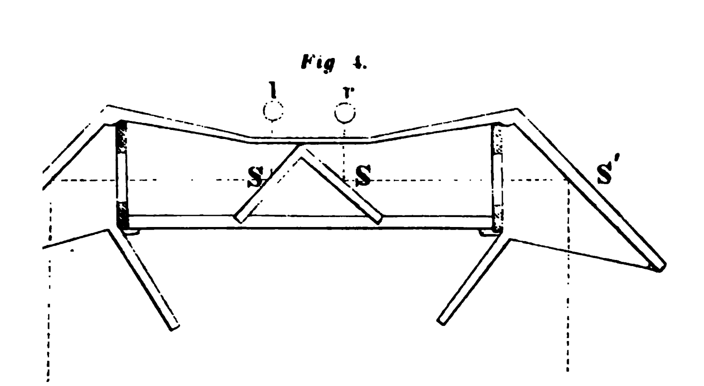
Weshalb gab die Natur den höher organisirten Wesen das Auge, jenes „größte Geschenk der Götter", wie es Sokrates nennt, doppelt? Erfreut sich der Einäugige nicht in derselben Weise der Schönheiten der Natur, des Farbenreichthums der Pflanzen, des bunten Gefieders der Bewohner der Lüfte, des Farbenspiels des sorglos dahin gaukelnden Schmetterlings, als der mit zwei Augen Sehende? Hat uns die Natur etwa zwei Augen gegeben, daß wir, im Falle des Verlorengehens des einen Sehorgans das andere als Reserve behalten? Woher kommt die wunderbare Erscheinung, daß wir im Stereoscop zwei Flächen als Körper sehen? Diese und andere Fragen hat sich gewiß jeder denkende Beobachter schon vorgelegt, und es wird daher keiner Entschuldigung bedürfen, wenn wir sie im Folgenden etwas näher betrachten, in der Hoffnung, dadurch ein Kleines zu ihrer Beantwortung und ihrem Verständniß beitragen zu können.

„Ein jedes Ding hat zwei Seiten", so hören wir oft genug von hin und her Streitenden äußern, deren Ansichten sich durchaus nicht miteinander vereinigen lassen wollen; und wirklich hat jener Ausspruch seine Berechtigung, denn richtiges Urtheil über einen Gegenstand, eine Contr können wir uns erst dann bilden, wenn wir ihn al beleuchten, gleich wie der Eindruck eines Schauspiel dann ein vollkommener wird, wenn alle darin hand Personen in ihrem Zusammenwirken Berücksichtigung f

Jene Wahrheit gilt, wörtlich genommen, für das mit zwei Augen; erst durch beide wird es uns möglic zwei Seiten irgend eines Körpers gleichzeitig zu betr und aufzufassen, ja, wir sehen mit doppeltem Seh mehr, als mit einfachem. Von dieser Thatsache kann sich leicht durch einen einfachen Versuch überzeugen. lege einen nicht zu großen Körper, etwa einen Würfel eine Kugel in die Weite des deutlichen Sehens; schließt nun abwechselnd das eine oder andere Auge, so wird bemerken, daß das sehende verschiedene Theile des K wahrnimmt. Sehen wir mit beiden Augen zugleich, der Gesammteindruck gleich der Summe der Eindrücke sehen also mehr als bei monocularer Betrachtung. Au sen Hauptunterschied des binocularen Sehens vom mo laren machte in den 30ger Jahren der geistreiche en Physiker Wheatstone aufmerksam; er war es, de zur Erfindung des Stereoscops führte.

Jeder leuchtende Punkt sendet Lichtstrahlen aus, sich in den Augenmedien kreuzen und die Netzhaut tr Beim Sehen versetzen wir den Punkt in die Gerade, vom Netzhautbilde durch den Kreuzungspunkt geht. wir mit einem Auge, so wird uns also nur die Rich

r wir den Punkt zu suchen haben, gegeben, über :fernung, Form und Lage zu andern Objecten blei: völlig in Unsicherheit. Ein sich in gerader Richtung bewegender Mensch, von uns durch ein Fernrohr , scheint seine Beine nur zu bewegen, ohne von der ı kommen. Sehen wir mit beiden Augen, so er: ir 2 Richtungslinien, in deren Vereinigungspunkt leuchtenden Punkt versetzen, wodurch wir sogleich desselben bewußt werden. Betrachten wir nun einen iten Gegenstand, so ergibt sich dasselbe, da er aus n Punkten zusammengesetzt werden kann. Denken die nach allen Punkten eines Objects möglichen n durch eine Ebene geschnitten, so entspricht jedem ›es Objectes ein Punkt dieser Ebene, welcher in die: :inie liegt; dieselben geben vereinigt den perspectivi: blick eines Gegenstandes, und das Bild liefert auf

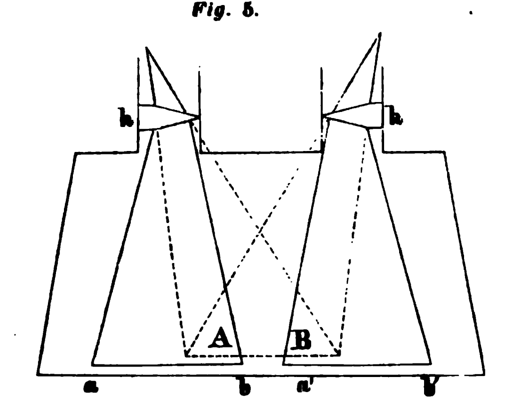


aut dieselbe Projection als der Gegenstand selbst. andere Auge ergibt sich auf dieselbe Weise ein per: es Bild, welches jedoch von jenem deshalb verschie: weil die Augen verschiedene Stellung zum Objecte Diese beiden Bilder, gemeinschaftlich aufgefaßt und übereinander gelegt, lassen uns das Object als ahrnehmen.

: kommt es nun, so fragen wir, daß der Einäugige ıle Körper als solche und in ihrer richtigen Entfer: › Lage zu andern Objecten auffaßt? Allerdings ist :sache; wichtige Factoren aber, die nicht aus dem nmittelbar entspringen, machen dies möglich. Zu jören Erfahrung, Vorstellung, Beobachtung und ; des Kopfes oder Körpers. Sie erst zeigen das ı richtigen Verhältniß seiner relativen, scheinbaren Größe, seiner Lichtstärke und des Schattens, welche ten Momente den Gemälden oft einen körperlichen leihen.

achten wir einen mehr entfernten Gegenstand mit ıgen, so werden die Visirlinien (Sehaxen) wegen en Entfernung der Augen von einander im Ver: u der des Objectes beinahe parallel laufen, also Ansichten nahezu dieselben sein, und der Gegenstand ıns so, als ob wir ihn mit einem Auge sähen. Die Unterschiede zwischen Erhabenheit und Fläche, Relief und Zeichnung verschwinden mehr und mehr mit zunehmen: der Distanz. Rückt hingegen das Object näher, so hört jener Parallelismus der Sehaxen auf, sie convergiren, und es ändert sich wegen der verschiedenen Lage der beiden Augen auch die perspectivische Ansicht des Objectes für beide. Dies hat schon der geistreiche Künstler Leonardo da Vinci beobachtet und damit auf den Unterschied der Ansicht eines Reliefs von der eines Gemäldes hingewiesen.

Ein abgekürzter Kegel oder eine Pyramide erscheinen so von oben gesehen wie Fig. 1 u. 2. Mit beiden Augen wird also ein Gegenstand gleichzeitig von verschiedenen Standpunk: ten aus betrachtet, die so weit von einander liegen, als die Entfernung der Mittelpunkte beider Augen beträgt. Ent: wirft man von einem Objecte zwei perspectivische Zeichnungen von Standpunkten aus, deren Entfernung jenen gleich ist,



wie in Fig. 1 u. 2 geschehen, und bietet sie gleichzeitig beiden Augen dar, so müssen sie vereinigt die Netzhäute beider Augen genau in derselben Weise afficiren, wie der körper: liche Gegenstand selbst, also denselben Eindruck, das ist den der Körperlichkeit, machen. Mit Hilfe des Stereoskops läßt sich das Verschmelzen der perspectivischen Bilder mit Leichtig: keit bewerkstelligen und wird uns hier fast augenblicklich der überraschende Eindruck der Körperlichkeit gewährt.

Nach Wheatstone's Vorgange sind in der Neuzeit Stereoscope der verschiedensten Form construirt worden, welche aber alle auf zwei Principe hinaus kommen. Das Ver: schmelzen der perspectivischen Projectionen wird nämlich ent: weder durch Spiegel oder durch Linsen und Prismen hervor: gebracht. Es würde uns zu weit führen, wollten wir die verschiedenen Constructionen betrachten; es genügt für un: sere Zwecke, wenn wir die gebräuchlichsten besprechen.

Bei dem Wheatstone'schen Spiegelstereoscop (Fig. 3) sind zwei ebene Spiegel (A A') von ungefähr vier □ Zoll Fläche so aufgestellt, daß sie mit einander einen Winkel von 90° bilden. Vorn sich berührend, sind sie an die Mitte eines vertikalen Brettchens B befestigt; zwei seitlich stehende Laden DD' tragen zwei durch die Schraube r l gegen einander verschiebbare Bretter; in EE' befinden sich die Zeichnungen. Bei einer bestimmten Stellung derselben erkennt man

durch Reflexion in den Spiegeln als mit einander combinirt und in ihrer wahren Größe, und sie geben uns so den Eindruck des Körpers.

Interessant ist das Telestereoscop von Helmholtz. Es besteht aus vier Spiegeln SSS'S' (Fig. 4), die senkrecht in einem hölzernen Kasten und unter 90° Neigung gegeneinander angebracht sind. Die äußeren Spiegel S'S' müssen groß, die inneren SS können klein sein. Das vom wirklichen Objecte kommende Licht wird zwei Mal unter rechten Winkeln reflectirt und fällt in l r auf die Augen des Beobachters, der die beiden Bilder combinirt hinter den Spiegeln erblickt. Als Oculare für das deutliche Sehen in die Ferne sind zweckmäßig zwei schwache Convergläser einzusetzen.

Dies Stereoscop eignet sich besonders zu Fernsichten auf Reisen und zur Aufstellung auf Balkonen. Ist nämlich eine Landschaft in ziemlicher Entfernung, so verschwindet der Abstand der Augen gegen dieselbe, wir erhalten zwei gleiche Bilder und damit einen flächenartigen Eindruck. Durch den Abstand der beiden äußeren Spiegel im Telestereoscop wird der Augenabstand gleichsam vergrößert, wir erhalten nun zwei verschiedene Bilder, und auch die Tiefendimensionen, welche die Körper bedingen, treten jetzt eclatanter hervor.

Das Stereosop, welches als das bequemste die größte Verbreitung gefunden hat, ist das Linsen-Stereoscop von Brewster (Fig. 5). Das Decken der Bilder wird hier durch zwei Halblinsen h h, deren Schärfen einander gegenüberstehen, und die als Prismen mit kleinem brechenden Winkel wirken, hervorgebracht. Bringt man die Zeichnungen innerhalb der Brennweite der Linsen, so wirken diese zunächst wie Lesegläser; außerdem wird das rechte Bild a'b' etwas nach links, das linke a b nach rechts, also werden beide übereinander nach A B gerückt.

Was die stereoscopischen Figuren anbelangt, so zeigen sich die Erscheinungen des Reliefs um so prägnanter, je vollkommener jene sind. Tritt schon bei Conturzeichnungen, wie solche von Duboscq und Hessemer sehr schön entworfen, der Körper deutlich aus der Ebene hervor, so wird er durch richtige Nuancirung von Licht und Schatten um so mehr gehoben; der Eindruck ist ein vollendeter. Die Photographie ist am besten im Stande, jenen Ansprüchen zu genügen, und Prof. Moser war es, der das erste Verfahren angab, Bilder für das Stereoscop zu fertigen. Alle Bilder, welche zur stereoscopischen Vereinigung dienen sollen, müssen von ganz bestimmten Standpunkten aus aufgenommen sein, wenn bei ihrer Combination nicht Zerrbilder und unnatürliche Ausdehnungen resultiren sollen. Man muß zunächst den Aufnahmestandpunkt so weit vom Gegenstande entfernt wählen, daß man denselben mit einem Blicke übersehen kann und das Object selbst einen vortheilhaften Anblick gewährt. Der einfachste Fall ist der, daß das Bild in der Entferni
deutlichen Sehens, also ungefähr 8 Zoll vom Be
angenommen wird. Die Bilder müssen nun so sei
wären sie von zwei Standorten, die in der Entferni
Augen gegeben, also 2½ Zoll auseinander liegen,
nommen. Ist das Object 8 Fuß entfernt, so betr
Abstand der Aufnahmepunkte 2½ Fuß, und der
Abstand für landschaftliche Objecte in ¼ Meile Entf
müßte sich aus dem Verhältniß 8 : 2½ 1875 [illegible]
geben.

Fragen wir nach dem Nutzen, den die Erfind
Stereoscops mit sich gebracht, so ist dieser mannigfac

Der Gebrauch desselben gestattet, nur Zeich
die leicht und billig zu beschaffen sind, anzuwenden,
körperliche Vorstellung von Objecten zu erhalten, von
man sich früher zur richtigen Anschauung kostspiel
dann noch nicht einmal genaue Modelle verschaffen
Es ist in dieser Richtung ein Beförderer der Ku
Wissenschaft geworden. Dem Maler und Architekt
es interessante Landschaften, Kunstdenkmäler und B
dem Lehrer kann es bei seinen Vorträgen nützlich wer
dem es die Stelle der Modelle vertritt. Wir erinnern
die experimentellen Naturwissenschaften, Krystallographi
thematik und Mechanik. Welchen Dienst es der
geleistet, davon zeugen der stereoscopische Augen- un
kopfspiegel. Selbst den Finanzmann kann es, wie
zeigt, gar oft zu schneller Entscheidung über fals
richtige Geldpapiere, Münzen u. s. w. führen. W
Banknote oder Münze auch noch so genau nachgema
den, es kommen in derselben doch immer kleine, un
liche Verschiedenheiten vom Original im Abstande de
staben, Worte, Zeilen und Zeichen vor. Legt man
sches Geldpapier im Stereoscop neben ein echtes, s
sich auch die kleinsten Differenzen auf der Stelle.
einzelnen Buchstaben, Worte u. s. w. des falsche
sich alsdann nicht genau mit denen des echten, e
daher nicht mit diesen in einer Ebene, sondern jene
heiten treten aus derselben heraus, was nicht der Fa
wenn beide Papiere von einer Platte herrührten. A
Weise läßt sich jede Copie von ihrem Original unter

Den Nutzen, den das Stereoscop der Farbenlehr
gebracht, können wir hier nicht weiter beleuchten. E
wir noch des Genusses, den die stereoscopische Bet
uns bekannter Gegenstände mit sich führt, so glaul
daß es schon reiche Früchte getragen hat und noc
wird. Was früher nur Galerien zu bieten ve
sei es an Gemälden, Statuen, Antiquitäten u. s.
uns jetzt das Stereoscop mit Hilfe der Photographi
mer und billiger, und nicht mit Unrecht könnte man
die Krone der Photographie nennen.

Die Gemüse Java's.

Von Heinrich Zollinger.

(Erster Artikel.

chdem im vorigen Jahrgange dieser Zeitschrift Man-
r die Mehlpflanzen und Obstfrüchte Java's mitge-
rden, dürfte es dem Leser wohl auch interessant
er noch andere dem Nahrungsbereich des Javaners
nde Dinge Näheres zu erfahren. Gemüse, die wir
n ersten Bedürfnissen rechnen, haben freilich für den
t der Eingeborenen durchaus nicht dieselbe Wichtig-
für den der civilisirten Völker in gemäßigten Him-
en. Zwar genießt der Javaner sehr häufig Ge-
n Reis; allein er kann sie leicht entbehren und be-
h gern mit Reis, etwas Fleischspeisen und Gewür-
t Wasser abgesotten, aber niemals gehackt, verspeist
lle grünen, krautartigen Gewächse, selbst junge
nd Blätter der Bäume, insofern sie nicht allzuzäh,
oder widerlich von Geschmack sind. — Darum
für sich auch weder Kohl noch Spinatgewächse, die
Basella-Arten abgerechnet, die unserm Mangold
en. Der Eingeborene nascht hierin fast wie eine
d holt sich sein Gemüse überall, in Gärten, an
in Gebüsch und Wald. Wir haben schon bei Ge-
des Obstes manche Pflanze kennen gelernt, von
lne Theile als Gemüse verspeist werden. Alle
nzen hier aufzuführen, die so gebraucht wer-
en, würde eine endlose Arbeit sein, und so sollen
vorzüglicheren genannt werden. Schon einzelne
nen in dieser Weise, z. B. die merkwürdige Cera-
thalictroides. Eine dem Blumenkohl ähnliche
eben die eingeschlossenen, unentwickelten Blüthen-
Gemüsezuckerrohrs (Saccharum edule Hassk.).
werden die Blüthentheile vieler Palmen benutzt,
noch in den Blüthenscheiden eingeschlossen, zart
ig sind; so die vielen Calamus-, Areca- und Pi-
rten u. a. m. Ja, auch der eigentliche Stamm
d. h. seine jüngsten Theile, die in die zahlreichen,
g in einander steckenden Blattscheiden eingerollt
nen roh gegessen, als Gemüse gekocht, zu Salat
oder in Essig eingemacht werden. Freilich haben
n ihnen viel Bitteres, das erst durch Kochen sich
Viel gebraucht als Gemüse und Gewürz zugleich
münzenartigen Basilikenarten (Ocimum sp.), deren
ich als probates, wanzenvertreibendes Mittel gilt.
viel gepflanzt wird das ächte Basiliken-Kraut (O. Ba-
.), die kriechende Winde (Convolvulus reptans), selten
ampfer (Rumex vesicarius L.), den ich im östlichen
), und der sicher eingeführt ist. Sehr gern genießt man
r, Aehren und Beeren des schönen Gnetum Gne-
eines den Nadelhölzern verwandten pyramidalen
Die Früchte, die roh nicht genossen werden kön-
hen in der Form und Farbe kleinen, dünnen Kornelkirschen. Die ganze Frucht wird mit den Blättern gekocht wie Bohnen, oder auch nur die Kerne allein, welche letztere auch in der Asche gebraten werden können. Im Ganzen genommen, ist die Pflanze eines der verbreitetsten und gesuchtesten Gemüse des Archipels. Besondere Erwähnung verdient auch der sajor puti, das „weiße Gemüse". Es ist ein niedriger Baum, der nur durch Stecklinge fortgepflanzt werden kann, da er auf Java niemals blüht und Früchte bringt. Seine Blätter sind hellgelb und schimmern bei Nacht auffallend hell durch die Umgebung. Sie liefern ein geschätztes, kohlartiges Gemüse. Manche Botaniker haben eine Blainvillia, andere eine Pisonia, noch andere eine Cordia daraus gemacht, worüber ich nicht zu entscheiden vermag, da auch ich keine Blüthen gesehen habe. Nicht vergessen darf ich eine Leguminose, die mit ihren großen und rothen Blumen in lockern, langen, hängenden Trauben eine Zierde der Gärten bildet. Es ist ein kleiner Baum (Agati grandiflora), dessen Blätter, ebenfalls abgekocht, zum Reis genossen werden. Die Europäer haben auch den Spinat, die Kohlarten, die Runkelrüben, den rothen Mangold nach Java gebracht, die aber alle nur in den höheren Gegenden freudig gedeihen, wie auch die Artischocken. Dagegen wächst die Portulacca oleracea nur zu häufig als Unkraut. Aus China eingeführt ist der lobak, der geschwänzte Rettich (Raphanus caudatus L.). Auch die Radieschen werden in den höheren Gegenden für die europäische Tafel gezogen. Salat genießt der Eingeborene nie; es sei denn, er äffe die Gewohnheiten der Europäer nach. Lieber genießt er Früchte und Kräuter, die an sich schon sauer sind, wie z. B. die Blätter des Echinocaulon perfoliatum und des Hibiscus surattensis L.

Den Lattich und Salat haben die Europäer eingeführt. Der letztere bildet nur in höheren Gegenden eigentliche Köpfe. Dagegen eignen sich manche einheimische Gewächse vortrefflich zu Salat. Ich nenne zuerst die jungen, noch ganz unentwickelten oder nur wenig entfalteten Wedel mancher Farrn (besonders der Aspidium-Arten), so lange sie noch eingerollt und mürbe sind. Sie müssen indessen, schon um der bitteren Beimischungen willen, vorher ein wenig abgekocht werden. Die „Herzen" mancher Palmen, z. B. der Cocospalmen, liefern wohl den feinsten Salat, der dem feinen Kopfsalat im Aeußeren ähnlich ist. Schade, daß eine solche Schüssel gleich einem so stolzen Baume das Leben kostet, indem er stirbt, wenn ihm die einzige Endknospe geraubt wird.

Unter den Kräutern, die benutzt werden können, nenne ich die Emilia sonchifolia DC., ein habichtkrautartiges Gewächs, die Hydrocotyle asiatica L., welche viele scharfe Säfte enthält; die Kressen, nämlich das nieblühende Na-

sturtium officinale im Westen und Nasturtium obliginum Zoll. & Mor. im Osten Java's. Größere Samen, die geröstet werden und nicht roh, wie die Kerne der Nüsse, zu genießen sind, werden wir füglich ebenfalls zu den Gemüsen zählen. Dahin gehören die schon genannten Kerne der Artocarpus-Arten, der Trapa chinensis Lour. An diese reihen sich die Kerne der Cycas circinalis L. und der Lotusblume (Nelumbium Willd.), der größten Zierde der stehenden Wasser auf Java. Sie ist in allen Theilen größer, als unsere Seerosen. Ihre lauchfarbenen Blätter und rosenrothen (sehr selten weißen) Blumen bleiben aufrecht stehen, auch wenn sie über das Wasser emporragen. Die großen Blumen öffnen sich Abends erst in der Dämmerung, bleiben die Nacht über offen und schließen sich wieder Morgens um 9 Uhr. Das Gleiche geschieht auch, wenn sie abgeschnitten und in's Wasser gestellt werden nassen Grase liegen bleiben. Die halbreifen Körne roh genossen werden. Die reifen, schwarzen dage in der Frucht klappern, werden gesotten oder geröste die Schale aufspringt und der grüne Kern gegesse kann, der nach süßen Eicheln schmeckt. Die äuße den der Wurzeln schmecken fast wie Artischocken. geschälten Stengel sind als Gemüse brauchbar, so jungen, noch eingerollten Blätter. Aus den jun trockneten Kernen wird ein schwacher Thee bereite getrockneten alten Blätter werden häufig zum Einpa allerlei Früchten und Samen gebraucht. Die eben wie nützliche Pflanze ist über den ganzen Archipel Im Innern von Sumbawa fand ich die prächtig blüthige Varietät.

Kleinere Mittheilungen.

Der erste Entdecker der Gesetze der Anziehung.

Mit Recht hat die Entdeckung der allgemeinen Schwere oder Attraction an den Namen Newton ein Interesse geknüpft, wie es wenige darbieten. Die Schwere ist das einzige Universalgesetz, von dem es uns beschieden ist zu wissen, daß die träge Materie ihm im ganzen Universum unterworfen ist. Scharfsinnige Denker haben sogar nicht angestanden, zu behaupten, daß es vielleicht das Grundgesetz aller andern sein dürfte.

Man begreift hiernach leicht, welches Interesse sich an die gelegentliche Bemerkung von Chasles knüpfte, daß er an der Hand authentischer Dokumente nachweisen werde, daß das Gesetz der Anziehung schon vor Newton von einem Franzosen aufgefunden und klar und deutlich ausgesprochen worden sei.

In einer der letzten Sitzungen der Pariser Academie der Wissenschaften legte Chasles eine Reihe von Briefen des berühmten Pascal vor, aus denen sich ergibt, daß dieser scharfsinnige Denker in der That die Attractionsgesetze gefunden hatte.

Der wichtigste Brief in dieser Beziehung ist einer unter denjenigen, die an Boyle gerichtet waren. Er trägt das Datum des 2. September, aber leider fehlt die Jahreszahl. Dieser Umstand ist jedoch in sofern von geringer Bedeutung, als Pascal schon am 29. August 1662 starb, d. h. zu einer Zeit, wo Newton kaum sein 20. Lebensjahr erreicht hatte und noch nicht an die Gravitation dachte.

Es kann um so weniger ein Zweifel mehr darüber herrschen, daß Pascal klar die Attraktionsgesetze erkannt hatte, als er sogar eine Massenberechnung für die Sonne, Jupiter und Saturn gibt, die bei den beiden Planeten nahe mit der Wahrheit übereinstimmt.

Ob aber Newton nun die Palme an Pascal abtreten muß, ist freilich eine andere Frage. Für die Welt gilt nur derjenige als Entdecker, der ihr etwas Neues bekannt macht und dies ha liegenden Falle Pascal freilich nicht gethan. Sein Boyle, der erst heute zufällig gefunden wurde, kann Publikation gelten.

Liebfrauen-Bettstroh.

Unter den Pflanzen unsrer Gärten ist das Liebfrauen stroh oder der Waldmeister (Asperula odorata) eine testen. Sowohl Gestalt wie Geruch verhalfen ihr dazu. nehme Duft dieser Pflanze, der an dem trocknenden K 4 bis 6 Wochen zu merken ist, macht es sehr geeignet, übl zu vertreiben, aber auch die feinere Wäsche zu parfümire es den Maitrank schafft, ist allgemein bekannt.

Den Namen Liebfrauen-Bettstroh verdankt es wahrsche angenehmen Duft; aber ihm werden noch andere gute Ei zugeschrieben.

Im Mittelalter und noch bis zur Zeit der Reformat es in Süddeutschland, vorzugsweise in Nürnberg so genann das beste Mittel gegen Fieber empfohlen. Man hing ein kle del dieses Krautes in einem Säckchen im Bette zu Kopfe ken auf, und dieser mußte jeden Abend beim Niederlegen Spruch leise hersagen:

Heil sei dir, du heilig Kraut!
Hilf uns zum Gesunden,
Auf dem Oelberg wurdest du
Allererst gefunden;
Du bist gut für manches Weh,
Heilest manche Wunden,
Bei der Jungfrau heil'gem Strauß
Lasse uns gesunden!

Hierzu Nr. 1 des Naturwissenschaftlichen Literaturblattes.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



tung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

42. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 16. October 1867.

Die Dampfmaschine.

Von Otto Ule.

7. Der Arbeitswerth der Dampfmaschine und die calorische Maschine.

le Verbesserungen, welche die Dampfmaschine als Gan- in ihren einzelnen Theilen im Laufe der Zeiten er- alle die Veränderungen und Umgestaltungen zu schil- denen sie sich unterwerfen mußte, um den verschiedenen beiten im Dienste der Industrie angepaßt zu werden, ße doch wohl die Geduld des Lesers zu kühn auf be stellen. Wir wollen uns daher begnügen, nur nen Blick auf den Arbeitswerth der Dampfmaschine en, um uns dann schließlich noch an den Triumphen uen, die sie auf einem Gebiete ihrer Anwendung le großartige Umgestaltung des Weltverkehrs ge- at.

ie bewegende Kraft in der Dampfmaschine ist zunächst e Spannkraft des Dampfes, zu allerletzt aber doch nur die Wärme, welche das Wasser in Dampf ver- . Es ist gewiß interessant, die Arbeitskraft kennen en, welche überhaupt in dieser Wärme steckt, und dann die Arbeit zu vergleichen, welche wirklich von mpfmaschine geleistet wird. Der praktische Arzt J. R. Mayer in Heilbronn und der englische Physiker Joule haben uns zuerst die Wärme als Arbeitskraft näher kennen gelehrt, und namentlich die Versuche des letzteren haben das Maß dieser Arbeitskraft ziemlich genau festgestellt. Wenn durch Stoß, Druck oder Reibung Wärme erzeugt wird, oder wenn durch Wärme Wasser in Dampf verwandelt und durch die Spannung des Dampfes Arbeit, Bewegung hervorgerufen wird, so beruht das Eine wie das Andere nur auf einer Verwandlung von Wärme und mechanischer Bewegung in einander. Joule fand, daß, um 1 Kilogramm (2 Pfd.) Wasser um 1° C. durch Reibung oder Stoß zu erwärmen, ein mechanischer Kraftaufwand erforderlich war, welcher 425 Kilogrammometern entsprach, d. h. welcher hingereicht hätte, um 425 Kilogramme (850 Pfd.) 1 Meter ($3^3/_{16}$ Fuß) hoch zu heben. Wenn man nun jene Wärmemenge, welche erforderlich ist, um 1 Kilogramm Wasser um 1° C. zu erwärmen, als Wärmeeinheit bezeichnet, so entspricht eine Wärmeeinheit 425 Kilogrammometern. Mit anderen Worten heißt das: Dieselbe Wärmemenge, welche die Tempe-

ratur von 1 Kilogramm Wasser um 1° C. erhöht, ist in mechanische Arbeit verwandelt im Stande, eine Last von 425 Kilogrammen 1 Meter hoch, oder die Last von 1 Kilogramm 425 Meter hoch zu heben. Man bezeichnet diese Zahl als das mechanische Aequivalent der Wärme. In das preußische Maßsystem übersetzt, würde es heißen müssen: Die Kraft, welche die Wärme ausübt, indem sie 1 Pfund Wasser um 1° C. erwärmt, ist derjenigen gleich, welche nöthig ist, um 1354 Pfund 1 Fuß hoch zu heben. Das mechanische Aequivalent der Wärme beträgt also nach preußischen Maßen 1354 Fußpfund.

Dieses mechanische Aequivalent der Wärme ermöglicht nun den interessanten Vergleich zwischen derjenigen Arbeit, der die in der Dampfmaschine verbrauchte Wärmemenge überhaupt fähig ist, und derjenigen, welche die Dampfmaschine wirklich leistet. Die Arbeit einer Dampfmaschine bestimmt man gewöhnlich nach Pferdekräften und versteht dabei unter einer Pferdekraft eine Leistung, welche 75 Kilogrammametern oder 478 Fußpfunden in jeder Secunde entspricht, d. h. eine Kraft, welche in jeder Secunde 478 Pfd. 1 Fuß hoch hebt. Danach wird also eine Dampfmaschine von 1 Pferdekraft in jeder Stunde eine Arbeit von 270,000 Kilogrammometern leisten. Damit aber die Maschine diese Arbeit leiste, müssen in jeder Stunde nahezu 15 Kilogramme Wasser im Kessel verdampft werden, und dazu sind nicht weniger als 8250 Wärmeeinheiten erforderlich. Nach dem Joule'schen Arbeitsäquivalent der Wärme entspricht aber jede Wärmeeinheit 425 Kilogrammometern. Drücken wir also die Wärmemenge, welche stündlich zum Betriebe einer Dampfmaschine von 1 Pferdekraft verwandt werden muß, in Arbeit aus, so entsprechen jene 8250 Wärmeeinheiten 2,500,000 Kilogrammometern. Die Arbeit, deren die in der Dampfmaschine verbrauchte Wärme fähig ist, übertrifft also die wirklich von der Maschine geleistete Arbeit fast um das 13fache. Dabei ist noch nicht einmal berücksichtigt, daß ein großer Theil der durch den Wasserdampf in der Dampfmaschine geleisteten Arbeit, in den meisten Fällen sogar fast die Hälfte, nur dazu verwendet wird, um theils den auf der andern Seite des Kolbens lastenden Druck, theils um die Reibungswiderstände zu bewältigen. Die nutzbar zu verwendende Arbeit einer Dampfmaschine beträgt daher in der Regel nicht mehr als den 20sten Theil derjenigen Arbeit, welche die dabei verbrauchte Wärme wirklich zu erzeugen im Stande ist.

Dieser so bedeutende Kraftverlust bei der Dampfmaschine erklärt sich einfach dadurch, daß nur ein geringer Theil der dem Wasser im Kessel zugeführten Wärme zur wirklichen Ausdehnung, also zur Hervorbringung mechanischer Wirkungen benutzt wird, daß der größte Theil vielmehr nur zur Umwandlung des Wassers in Dampf dient, und darum als gebundene Wärme durch den entweichenden Dampf der Maschine unbenutzt wieder entführt wird. Der berühmte französische Mathematiker Carnot wurde dadurch im Jahre 1824 sogar zu der wunderlichen Ansicht verleitet, daß überhaupt die Wärme nur zur Dampfbildung verwendet werde, daß daher die gesammte Wärme, welche dem Dampf im Kessel mitgetheilt wird, sich im Condensator wiederfinden müsse, daß durch die Arbeit selbst also gar keine Wärme verbraucht werde, und daß die Arbeit der Dampfmaschine nur durch die Uebertragung der Wärme von einem Punkte zum andern entstehe. Daß diese Ansicht eine irrige war, daß auf dem Wege vom Kessel zum Condensator, also durch die Arbeit, wirklich ein Theil der Wärme verloren geht, und zwar ein jedesmal genau der geleisteten Arbeit entsprechender Theil, ist längst als unzweifelhaft nachgewiesen.

Da aber der große Kraftverlust bei Dampfmaschinen offenbar nur durch die Verwandlung des Wassers in Dampf verschuldet wird, so ist man doch auf den Gedanken gekommen, diesen Kraftverlust dadurch zu umgehen, daß man die Veränderung des Aggregatzustandes überhaupt vermeidet und allein die Expansionskraft erwärmter Luft oder auch überhitzter Dämpfe zur Bewegung von Maschinen in Anwendung bringt. Darauf beruht die bekannte calorische Maschine, welche der schwedische Ingenieur Ericson im Jahre 1853 zuerst ausführte, und welche seit dem Jahre 1859 in vereinfachter und verbesserter Gestalt namentlich in Amerika, aber auch in Deutschland Eingang in manchen Werkstätten gefunden hat. Theoretisch könnte man dieser Maschine wohl den Vorzug vor der Dampfmaschine einräumen; aber in der Praxis zeigt sie sich mit so erheblichen Schwierigkeiten verbunden, daß ihre Leistung weit hinter derjenigen der Dampfmaschine zurückbleibt. Die treibende Kraft in ihr ist die Spannkraft erwärmter Luft. Die Wärmemenge, welche man der im Cylinder eingeschlossenen Luft zuführen muß, um den Kolben in die Höhe zu treiben, ist nun zwar äußerst gering gegen diejenige Wärmemenge, welche erforderlich ist, wenn durch Dampf dieselbe Wirkung ausgeübt werden soll. Aber die Wärme kann hier nicht aus einem besonderen Reservoir, wie es der Kessel in der Dampfmaschine ist, dem Cylinder zugeführt werden; die Erhitzung in der Luft muß vielmehr in dem Cylinder selbst vor sich gehen, und dieser daher unmittelbar vom Feuerraume umgeben sein. Dies macht einerseits eine zweckmäßige Anlage der Feuerung unmöglich und bedingt andrerseits zugleich außerordentliche Wärmeverluste durch Erhitzung der benachbarten Maschinentheile, womit überdies wieder eine schnelle Abnutzung der Maschine selbst verbunden ist. Dieser Uebelstand wird aber noch dadurch vergrößert, daß weit höhere Hitzegrade erforderlich sind, um die Spannkraft der Luft bis zu einem gewissen Grade zu steigern, als es beim Dampfe der Fall ist. Zu einer Spannkraft von 2 Atmosphären ist nämlich eine Erhitzung der Luft auf 271° C. erforderlich, während Dampf von 2 Atmosphären nur eine Temperatur von 121° besitzt. Daß bei so hoher Temperatur ein luftdichter Verschluß des Cylinders vollends nicht möglich ist, und daß auch dadurch wieder bedeutende Wärmeverluste

ührt werden müssen, ist selbstverständlich. Jeden=
ibt der Zukunft auf diesem Felde noch eine umfas=
ufgabe zu lösen.
ie gering auch die Arbeitsleistung der Dampfmaschine
hältniß zu der Arbeitskraft sein mag, welche der ver=
ı Wärme innewohnt, ihre Einführung in die In=
st immerhin ein Fortschritt auf dem Gebiete der Ar=
ie er größer noch zu keiner Zeit des Menschen ge=
urde. Die Kraft der menschlichen und thierischen
, die Kraft fallenden Wassers und bewegter Luft,
en bis dahin die Quellen, auf welche der Mensch
r seiner Arbeit ausschließlich angewiesen war. Jetzt
n ein neuer, unendlich reicher Quell der Kraft in
me geöffnet. Zwar die Wärme war auch bis da=
letzte Urquell aller dieser natürlichen Kraftschätze ge=
Wärme ist es ja doch schließlich, aus welcher die
raft hervorgeht; die Nahrung, welche den Muskel
ist ein Erzeugniß der Sonnenwärme, die Ernäh=
er Aufbau des Muskels selbst ein Vorgang, der,
uch nur uneigentlich, mit einer Verbrennung ver=
verden kann. Die Bewegung der Luft, die wir im
benutzen, unsere Schiffe und Mühlen treiben zu las=
wieder nur eine Wirkung der Wärme, eine Folge
) ungleiche Erwärmung gestörten Gleichgewichts der
Das fallende Wasser endlich, das unsere Schiffe
stromab trägt und unsere Mühlräder und Turbinen treibt, setzt eine ungeheure Arbeit der Wärme voraus. In Dampf mußte die Wärme das Wasser der Meere verwandeln, hoch in die Lüfte mußte sie es heben, zu den Bergen hinauf mußte sie es führen, damit es von dort zum Meere zurückfallen und in seinem Falle von uns als Arbeitskraft benutzt werden kann. Was die Natur im Großen ausführte, und was dem Menschen nur zum kleinsten Theile zu Gute kam, das verrichtet in der Dampfmaschine der Mensch nun selbst. Aus den Tiefen der Erde holt er die seit Jahrtausenden, vielleicht seit Millionen von Jahren aufgespeicherte Sonnenwärme herauf; denn die Steinkohlen sind nur aufgespeicherte Wärmeschätze der Vorzeit. Er befreit diese Wärme der Vorzeit von ihren Banden und läßt sie dann das Wasser in Dampf verwandeln und diesen Dampf in seinem Bestreben, sich auszudehnen, den Kolben seiner Maschine heben. Er schafft der Natur nach und macht sich so unabhängig von der Natur; er schöpft unmittelbar, wo er sonst nur nehmen mußte, was die Gunst der Natur ihm bot; er macht lebendig, was todt im Schooße der Erde ruhte. Die Dampfmaschine hat die Kraft des menschlichen Armes verzehnfacht und verhundertfacht, und wenn alle Kultur beruht auf dem Siege des Menschen über die rohe Naturkraft, so ist die Erfindung der Dampfmaschine einer der größten Kulturschritte der Menschheit.

Das Sehen mit zwei Augen und das Stereoscop.

Von H. Zwick.

Zweiter Artikel

)ie Natur gehorcht uns erst, wenn wir zuerst auf
:cht", sagt irgendwo ein großer Mann mit vollem
Erst die Neuzeit, seit Galilei's Erwachen, hat
orchen gelernt, und was es für Nutzen im Gefolge
davon liefern die tausend Apparate und Dienstbar=
en der Naturkräfte den besten Beweis. Zu allen
at es aber Leute gegeben, die nicht viel auf das
hielten, und welche eingedenk des Goethe'schen
:

imnißvoll am lichten Tag
ch Natur des Schleiers nicht berauben,
as sie dir nicht offenbaren mag,
vingst du ihr nicht ab mit Hebeln und mit Schrauben,"

em übernatürlichen Etwas, Seele genannt, durch
ge Redensarten die sinnlichen Erscheinungen erklären
Anstatt offene Augen für einen Vorgang mitzubrin=
ırde ihm sofort eine falsche Erklärung untergeschoben,
türliche mit Uebernatürlichem, das Sinnliche mit
ekulation und unhaltbaren Theorien überdeckt.
ı war es auch mit der Erklärung der stereoscopischen
ungen und dem Sehen mit beiden Augen; man warf
r die sinnliche Wahrnehmung mit der psychischen
Thätigkeit zusammen und schrieb der letztern zu, was der erstern zukam. Erst die neue Zeit ist dahin gelangt, eine Grenze zu ziehen zwischen dem, was wir wirklich binocular sehen, und dem, was erst die seelische Thätigkeit in die Gesichtswahrnehmungen hineinträgt. Wheatstone, Dove, Brewster, Meißner, Volkmann, Panum u. A. haben den Weg der experimentellen Analogie als den allein möglichen zur Erreichung des Zieles hervorgehoben und die Bedingungen festzustellen gesucht, unter denen stereoscopische Erscheinungen erfolgen, und dieselben auf gewisse Grundelemente zurückgeführt. Wir glauben das Wesen der Stereoscopie am besten zu erklären, wenn wir die Resultate jener Fundamentalversuche in Kürze zusammenfassen, woraus sich dann am vortheilhaftesten Schlüsse auf die größere oder geringere Wahrscheinlichkeit angebrachter Erklärungsversuche ziehen lassen.

Jene Grundexperimente beziehen sich zunächst auf die Combination zweier Projectionen

a) zu einem Körper;
b) zu einer Farbenresultante;
c) auf das dabei beobachtete Glanzphänomen.

Wir betrachten zunächst den ersten Fall,

a) die Combination zweier Projectionen zu einem Körper.

Bieten wir beiden Augen gleichzeitig im Stereoscop die beiden Kegelprojectionen oder die der abgestumpften Pyramide (Fig. 1 u. 2) dar, so resultirt im ersten Falle ein körperlicher Kegel, im zweiten eine Pyramide, welche beide mit ihrer Basis auf dem Papier zu ruhen scheinen und ihre Schnittflächen dem Beobacher zukehren. Sehen wir, welche Bedingungen erforderlich sind, jenen körperlichen Effect zu erhalten, und gehen wir zu diesem Zwecke von einfachen Figuren, Punkten und Linien aus.

Fig. 11.

a b A a' b' B L R β' γ' β γ

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

Zwei Paar in gerader Linie liegende gleichweit entfernte Punkte (Fig. 6) geben im Stereoscop ein Punktpaar in intensiverer Schwärze, dessen Componenten in gleichem Abstande vom Auge im Raume zu schweben scheinen und eine Art Hof um sich haben, von reinerer Weiße als die des Papiers. Sind die Distanzen beider Punktpaare um ein Geringes verschieden (Fig. 7), so nähern sich beide Paare und verschmelzen ebenfalls zu einem, dessen Componenten hier in ungleichem Abstande vom Auge sich befinden; und zwar erscheint die rechte oder linke näher, je nachdem das rechte oder linke Punktpaar das engere ist. Je größer der Unterschied der Distanzen der Punktpaare ist, desto größer ist auch der Unterschied der Entfernungen der Punkte des kombinirten Bildes vom Auge, und übersteigt die Differenz des Abstandes der beiden Punktpaare eine gewisse Größe, so tritt eine Vereinigung derselben nicht mehr ein. Benutzen wir anstatt der Punkte zwei Paar senkrechter paralleler Linien in gleichem oder ungleichem Abstande (Fig. 8), so erhalten wir das Entsprechende der Punktversuche. Weicht eine Linie von der Richtung der andern ab, so bemerkt man, daß die Differente (Fig. 9) mit ihrem oberen oder unteren Ende hervortritt, je nachdem dieselbe nach oben oder unten mit jener Richtung convergirt. Es ließ sich dies schon aus den Punktversuchen vorhersagen. Nehmen wir anstatt der vertikalen horizontale Linienpaare, so tritt Verschmelzung nur schwierig ein; Unterschiede der Tiefe werden dabei nicht wahrgenommen; überhaupt findet Vereinigung auch nur bei geringen Höhendifferenzen statt. Bietet man den Augen zwei Kreise von etwas verschiedenem Durchmesser (Fig. 10), so combiniren sie sich im Stereoscop zu einem Bilde, in derselben Weise, wie ungleich distante, parallele Linienpaare. Die Combination geschieht also überhaupt, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind: wenn die Linien in Contour und Farbe einander ähnlich sind und entweder parallel und in gleichem Abstande oder bis zu einem gewissen Grade convergent und in ungleichem Abstande sich befinden. — Wie Punkte und Linien, lassen sich ebenso compli-

er wir den Punkt zu suchen haben, gegeben, über
tfernung, Form und Lage zu andern Objecten blei-
völlig in Unsicherheit. Ein sich in gerader Richtung
bewegender Mensch, von uns durch ein Fernrohr
t, scheint seine Beine nur zu bewegen, ohne von der
u kommen. Sehen wir mit beiden Augen, so er-
vir 2 Richtungslinien, in deren Vereinigungspunkt
leuchtenden Punkt versetzen, wodurch wir sogleich
desselben bewußt werden. Betrachten wir nun einen
nten Gegenstand, so ergibt sich dasselbe, da er aus
en Punkten zusammengesetzt werden kann. Denken
die nach allen Punkten eines Objects möglichen
en durch eine Ebene geschnitten, so entspricht jedem
des Objectes ein Punkt dieser Ebene, welcher in die-
linie liegt; dieselben geben vereinigt den perspectivi-
iblick eines Gegenstandes, und das Bild liefert auf

Die Unterschiede zwischen Erhabenheit und Fläche, Relief und Zeichnung verschwinden mehr und mehr mit zunehmender Distanz. Rückt hingegen das Object näher, so hört jener Parallelismus der Sehaxen auf, sie convergiren, und es ändert sich wegen der verschiedenen Lage der beiden Augen auch die perspectivische Ansicht des Objectes für beide. Dies hat schon der geistreiche Künstler Leonardo da Vinci beobachtet und damit auf den Unterschied der Ansicht eines Reliefs von der eines Gemäldes hingewiesen.

Ein abgekürzter Kegel oder eine Pyramide erscheinen so von oben gesehen wie Fig. 1 u. 2. Mit beiden Augen wird also ein Gegenstand gleichzeitig von verschiedenen Standpunkten aus betrachtet, die so weit von einander liegen, als die Entfernung der Mittelpunkte beider Augen beträgt. Entwirft man von einem Objecte zwei perspectivische Zeichnungen von Standpunkten aus, deren Entfernung jenen gleich ist,

Fig. 4.

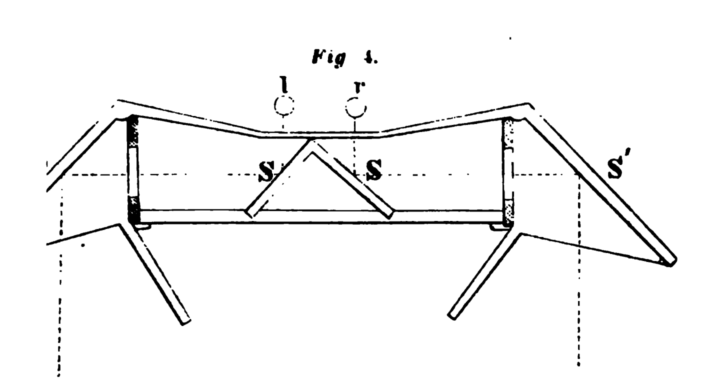
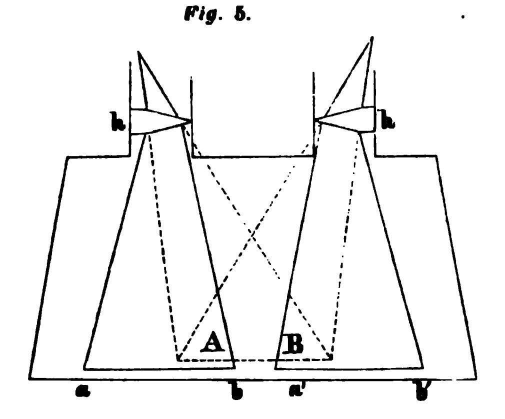


Fig. 5.



)aut dieselbe Projection als der Gegenstand selbst.
andere Auge ergibt sich auf dieselbe Weise ein per-
yes Bild, welches jedoch von jenem deshalb verschie-
weil die Augen verschiedene Stellung zum Objecte
Diese beiden Bilder, gemeinschaftlich aufgefaßt und
übereinander gelegt, lassen uns das Object als
vahrnehmen.

ie kommt es nun, so fragen wir, daß der Einäugige
die Körper als solche und in ihrer richtigen Entfer-
d Lage zu andern Objecten auffaßt? Allerdings ist
tsache; wichtige Factoren aber, die nicht aus dem
ınmittelbar entspringen, machen dies möglich. Zu
hören Erfahrung, Vorstellung, Beobachtung und
g des Kopfes oder Körpers. Sie erst zeigen das
n richtigen Verhältniß seiner relativen, scheinbaren
Größe, seiner Lichtstärke und des Schattens, welche
zten Momente den Gemälden oft einen körperlichen
rleihen.

rachten wir einen mehr entfernten Gegenstand mit
ugen, so werden die Visirlinien (Sehaxen) wegen
gen Entfernung der Augen von einander im Ver-
zu der des Objectes beinahe parallel laufen, also
Ansichten nahezu dieselben sein, und der Gegenstand
uns so, als ob wir ihn mit einem Auge sähen.

wie in Fig. 1 u. 2 geschehen, und bietet sie gleichzeitig beiden Augen dar, so müssen sie vereinigt die Netzhäute beider Augen genau in derselben Weise afficiren, wie der körperliche Gegenstand selbst, also denselben Eindruck, das ist den der Körperlichkeit, machen. Mit Hilfe des Stereoskops läßt sich das Verschmelzen der perspectivischen Bilder mit Leichtigkeit bewerkstelligen und wird uns hier fast augenblicklich der überraschende Eindruck der Körperlichkeit gewährt.

Nach Wheatstone's Vorgange sind in der Neuzeit Stereoscope der verschiedensten Form construirt worden, welche aber alle auf zwei Principe hinaus kommen. Das Verschmelzen der perspectivischen Projectionen wird nämlich entweder durch Spiegel oder durch Linsen und Prismen hervorgebracht. Es würde uns zu weit führen, wollten wir die verschiedenen Constructionen betrachten; es genügt für unsere Zwecke, wenn wir die gebräuchlichsten besprechen.

Bei dem Wheatstone'schen Spiegelstereoscop (Fig. 3) sind zwei ebene Spiegel (A A') von ungefähr vier □ Zoll Fläche so aufgestellt, daß sie mit einander einen Winkel von 90° bilden. Vorn sich berührend, sind sie an die Mitte eines vertikalen Brettchens B befestigt; zwei seitlich stehende Laden DD' tragen zwei durch die Schraube r l gegen einander verschiebbare Bretter; in EE' befinden sich die Zeichnungen. Bei einer bestimmten Stellung derselben erkennt man

durch Reflexion in den Spiegeln als mit einander combinirt und in ihrer wahren Größe, und sie geben uns so den Eindruck des Körpers.

Interessant ist das Telestereoscop von Helmholtz. Es besteht aus vier Spiegeln SSS'S' (Fig. 4), die senkrecht in einem hölzernen Kasten und unter 90° Neigung gegeneinander angebracht sind. Die äußeren Spiegel S'S' müssen groß, die inneren SS können klein sein. Das vom wirklichen Objecte kommende Licht wird zwei Mal unter rechten Winkeln reflectirt und fällt in l r auf die Augen des Beobachters, der die beiden Bilder combinirt hinter den Spiegeln erblickt. Als Oculare für das deutliche Sehen in die Ferne sind zweckmäßig zwei schwache Convergläser einzusetzen.

Dies Stereoscop eignet sich besonders zu Fernsichten auf Reisen und zur Aufstellung auf Balkonen. Ist nämlich eine Landschaft in ziemlicher Entfernung, so verschwindet der Abstand der Augen gegen dieselbe, wir erhalten zwei gleiche Bilder und damit einen flächenartigen Eindruck. Durch den Abstand der beiden äußeren Spiegel im Telestereoscop wird der Augenabstand gleichsam vergrößert, wir erhalten nun zwei verschiedene Bilder, und auch die Tiefendimensionen, welche die Körper bedingen, treten jetzt eclatanter hervor.

Das Stereosop, welches als das bequemste die größte Verbreitung gefunden hat, ist das Linsen-Stereoscop von Brewster (Fig. 5). Das Decken der Bilder wird hier durch zwei Halblinsen l h, deren Schärfen einander gegenüberstehen, und die als Prismen mit kleinem brechenden Winkel wirken, hervorgebracht. Bringt man die Zeichnungen innerhalb der Brennweite der Linsen, so wirken diese zunächst wie Lesegläser; außerdem wird das rechte Bild a'b' etwas nach links, das linke a b nach rechts, also werden beide übereinander nach A B gerückt.

Was die stereoscopischen Figuren anbelangt, so zeigen sich die Erscheinungen des Reliefs um so prägnanter, je vollkommener jene sind. Tritt schon bei Conturzeichnungen, wie solche von Duboscq und Hessemer sehr schön entworfen, der Körper deutlich aus der Ebene hervor, so wird er durch richtige Nuancirung von Licht und Schatten um so mehr gehoben; der Eindruck ist ein vollendeter. Die Photographie ist am besten im Stande, jenen Ansprüchen zu genügen, und Prof. Moser war es, der das erste Verfahren angab, Bilder für das Stereoscop zu fertigen. Alle Bilder, welche zur stereoscopischen Vereinigung dienen sollen, müssen von ganz bestimmten Standpunkten aus aufgenommen sein, wenn bei ihrer Combination nicht Zerrbilder und unnatürliche Ausdehnungen resultiren sollen. Man muß zunächst den Aufnahmestandpunkt so weit vom Gegenstande entfernt wählen, daß man denselben mit einem Blicke übersehen kann und das Object selbst einen vortheilhaften Anblick gewährt. Der einfachste Fall ist der, daß das Bild in der Entfernu[ng des] deutlichen Sehens, also ungefähr 8 Zoll vom Beob[achter] angenommen wird. Die Bilder müssen nun so sein [als] wären sie von zwei Standorten, die in der Entfernun[g der] Augen gegeben, also 2½ Zoll auseinander liegen, [auf]genommen. Ist das Object 8 Fuß entfernt, so beträ[gt der] Abstand der Aufnahmepunkte 2½ Fuß, und der ne[ue] Abstand für landschaftliche Objecte in ¼ Meile Entfer[nung] müßte sich aus dem Verhältniß 8 : 2½ 1875 Fu[ß er]geben.

Fragen wir nach dem Nutzen, den die Erfindun[g des] Stereoscops mit sich gebracht, so ist dieser mannigfache[r.] Der Gebrauch desselben gestattet, nur Zeichn[ungen,] die leicht und billig zu beschaffen sind, anzuwenden, u[m] körperliche Vorstellung von Objecten zu erhalten, von [denen] man sich früher zur richtigen Anschauung kostspielig[e und] dann noch nicht einmal genaue Modelle verschaffen [mußte.] Es ist in dieser Richtung ein Beförderer der Kunst [und] Wissenschaft geworden. Dem Maler und Architekte[n bietet] es interessante Landschaften, Kunstdenkmäler und Bau[ten,] dem Lehrer kann es bei seinen Vorträgen nützlich werde[n, in]dem es die Stelle der Modelle vertritt. Wir erinnern n[ur an] die experimentellen Naturwissenschaften, Krystallographie, [Ma]thematik und Mechanik. Welchen Dienst es der M[edicin] geleistet, davon zeugen der stereoscopische Augen- und [Kehl]kopfspiegel. Selbst den Finanzmann kann es, wie [sich] zeigt, gar oft zu schneller Entscheidung über falsch[e und] richtige Geldpapiere, Münzen u. s. w. führen. Wen[n eine] Banknote oder Münze auch noch so genau nachgemacht [wor]den, es kommen in derselben doch immer kleine, unve[rmeid]liche Verschiedenheiten vom Original im Abstande der [Buch]staben, Worte, Zeilen und Zeichen vor. Legt man ei[n fal]sches Geldpapier im Stereoscop neben ein echtes, so [zeigen] sich auch die kleinsten Differenzen auf der Stelle. [Die] einzelnen Buchstaben, Worte u. s. w. des falschen [decken] sich alsdann nicht genau mit denen des echten, ers[cheinen] daher nicht mit diesen in einer Ebene, sondern jene Ei[nzel]heiten treten aus derselben heraus, was nicht der Fall [wäre,] wenn beide Papiere von einer Platte herrührten. Au[f diese] Weise läßt sich jede Copie von ihrem Original unters[cheiden.]

Den Nutzen, den das Stereoscop der Farbenlehre [gebracht,] gebracht, können wir hier nicht weiter beleuchten. Erw[ähnen] wir noch des Genusses, den die stereoscopische Betra[chtung] uns bekannter Gegenstände mit sich führt, so glaube[n wir,] daß es schon reiche Früchte getragen hat und noch [tragen] wird. Was früher nur Galerien zu bieten verm[ochten,] sei es an Gemälden, Statuen, Antiquitäten u. s. w. [bietet] uns jetzt das Stereoscop mit Hilfe der Photographie [bequemer] und billiger, und nicht mit Unrecht könnte man [es] die Krone der Photographie nennen.

Die Gemüse Java's.

Von Heinrich Zollinger.

(Erster Artikel.

:achdem im vorigen Jahrgange dieser Zeitschrift Man=
:er die Mehlpflanzen und Obstfrüchte Java's mitge=
vorden, dürfte es dem Leser wohl auch interessant
iber noch andere dem Nahrungsbereich des Javaners
:ende Dinge Näheres zu erfahren. Gemüse, die wir
:rn ersten Bedürfnissen rechnen, haben freilich für den
ilt der Eingeborenen durchaus nicht dieselbe Wichtig=
ie für den der civilisirten Völker in gemäßigten Him=
ichen. Zwar genießt der Javaner sehr häufig Ge=
:m Reis; allein er kann sie leicht entbehren und be=
sich gern mit Reis, etwas Fleischspeisen und Gewür=
In Wasser abgesotten, aber niemals gehackt, verspeist
alle grünen, krautartigen Gewächse, selbst junge
und Blätter der Bäume, insofern sie nicht allzuzäh,
oder widerlich von Geschmack sind. — Darum
für sich auch weder Kohl noch Spinatgewächse, die
Basella=Arten abgerechnet, die unserm Mangold
:hen. Der Eingeborene nascht hierin fast wie eine
:nd holt sich sein Gemüse überall, in Gärten, an
, in Gebüsch und Wald. Wir haben schon bei Ge=
t des Obstes manche Pflanze kennen gelernt, von
:zelne Theile als Gemüse verspeist werden. Alle
lanzen hier aufzuführen, die so gebraucht wer=
:men, würde eine endlose Arbeit sein, und so sollen
: vorzüglicheren genannt werden. Schon einzelne
:ienen in dieser Weise, z. B. die merkwürdige Cera-
: thalictroides. Eine dem Blumenkohl ähnliche
geben die eingeschlossenen, unentwickelten Blüthen=
es Gemüsezuckerrohrs (Saccharum edule Hassk.).
) werden die Blüthentheile vieler Palmen benutzt,
:e noch in den Blüthenscheiden eingeschlossen, zart
ichig sind; so die vielen Calamus-, Areca= und Pi-
:Arten u. a. m. Ja, auch der eigentliche Stamm
:, d. h. seine jüngsten Theile, die in die zahlreichen,
:tig in einander steckenden Blattscheiden eingerollt
önnen roh gegessen, als Gemüse gekocht, zu Salat
et oder in Essig eingemacht werden. Freilich haben
on ihnen viel Bitteres, das erst durch Kochen sich

Viel gebraucht als Gemüse und Gewürz zugleich
:ie münzenartigen Basilikeharten (Ocimum sp.), deren
:leich als probates, wanzenvertreibendes Mittel gilt.
rs viel gepflanzt wird das ächte Basiliken=Kraut (O. Ba-
L.), die kriechende Winde (Convolvulus reptans), selten
:enampfer (Rumex vesicarius L.), den ich im östlichen
nd, und der sicher eingeführt ist. Sehr gern genießt man
:ter, Aehren und Beeren des schönen Gnetum Gne-
, eines den Nadelhölzern verwandten pyramidalen
. Die Früchte, die roh nicht genossen werden kön=
:ichen in der Form und Farbe kleinen, dünnen Kor=
nelkirschen. Die ganze Frucht wird mit den Blättern ge=
kocht wie Bohnen, oder auch nur die Kerne allein, welche
letztere auch in der Asche gebraten werden können. Im
Ganzen genommen, ist die Pflanze eines der verbreitetsten
und gesuchtesten Gemüse des Archipels. Besondere Erwäh=
nung verdient auch der sajor puti, das „weiße Gemüse".
Es ist ein niedriger Baum, der nur durch Stecklinge fort=
gepflanzt werden kann, da er auf Java niemals blüht und
Früchte bringt. Seine Blätter sind hellgelb und schimmern
bei Nacht auffallend hell durch die Umgebung. Sie liefern
ein geschätztes, kohlartiges Gemüse. Manche Botaniker haben
eine Blainvillia, andere eine Pisonia, noch andere eine Cor-
dia daraus gemacht, worüber ich nicht zu entscheiden ver=
mag, da auch ich keine Blüthen gesehen habe. Nicht ver=
gessen darf ich eine Leguminose, die mit ihren großen und
rothen Blumen in lockern, langen, hängenden Trauben eine
Zierde der Gärten bildet. Es ist ein kleiner Baum (Agati
grandiflora), dessen Blätter, ebenfalls abgekocht, zum
Reis genossen werden. Die Europäer haben auch den Spi=
nat, die Kohlarten, die Runkelrüben, den rothen Mangold
nach Java gebracht, die aber alle nur in den höheren Ge=
genden freudig gedeihen, wie auch die Artischocken. Dage=
gen wächst die Portulacca oleracea nur zu häufig als Un=
kraut. Aus China eingeführt ist der lobak, der ge=
schwänzte Rettich (Raphanus caudatus L.). Auch die Ra=
dieschen werden in den höheren Gegenden für die europäi=
sche Tafel gezogen. Salat genießt der Eingeborene nie; es
sei denn, er äffe die Gewohnheiten der Europäer nach. Lie=
ber genießt er Früchte und Kräuter, die an sich schon sauer
sind, wie z. B. die Blätter des Echinocaulon perfoliatum
und des Hibiscus surattensis L.

Den Lattich und Salat haben die Europäer eingeführt.
Der letztere bildet nur in höheren Gegenden eigentliche Köpfe.
Dagegen eignen sich manche einheimische Gewächse vortrefflich
zu Salat. Ich nenne zuerst die jungen, noch ganz unent=
wickelten oder nur wenig entfalteten Wedel mancher Farrn
(besonders der Aspidium=Arten), so lange sie noch eingerollt und
mürbe sind. Sie müssen indessen, schon um der bitteren
Beimischungen willen, vorher ein wenig abgekocht werden.
Die „Herzen" mancher Palmen, z. B. der Cocospalmen,
liefern wohl den feinsten Salat, der dem feinen Kopf=
salat im Aeußeren ähnlich ist. Schade, daß eine solche
Schüssel gleich einem so stolzen Baume das Leben kostet,
indem er stirbt, wenn ihm die einzige Endknospe geraubt
wird.

Unter den Kräutern, die benutzt werden können, nenne
ich die Emilia sonchifolia DC., ein habichtkrautartiges Ge=
wächs, die Hydrocotyle asiatica L., welche viele scharfe
Säfte enthält, die Kressen, nämlich das nieblühende Na-

sturtium officinale im Westen und Nasturtium obliginum Zoll. & Mor. im Osten Java's. Größere Samen, die geröstet werden und nicht roh, wie die Kerne der Nüsse, zu genießen sind, werden wir füglich ebenfalls zu den Gemüsen zählen. Dahin gehören die schon genannten Kerne der Artocarpus-Arten, der Trapa chinensis Lour. An diese reihen sich die Kerne der Cycas circinalis L. und der Lotusblume (Nelumbium Willd.), der größten Zierde der stehenden Wasser auf Java. Sie ist in allen Theilen größer, als unsere Seerosen. Ihre lauchfarbenen Blätter und rosenrothen (sehr selten weißen) Blumen bleiben aufrecht stehen, auch wenn sie über das Wasser emporragen. Die großen Blumen öffnen sich Abends erst in der Dämmerung, bleiben die Nacht über offen und schließen sich wieder Morgens um 9 Uhr. Das Gleiche geschieht auch, wenn sie abgeschnitten und in's Wasser gestellt werden [...] nassen Grase liegen bleiben. Die halbreifen Körner [...] roh genossen werden. Die reifen, schwarzen dageg[...] in der Frucht klappern, werden gesotten oder geröstet [...] die Schale aufspringt und der grüne Kern gegessen [...] kann, der nach süßen Eicheln schmeckt. Die äußers[...] den der Wurzeln schmecken fast wie Artischocken. [...] geschälten Stengel sind als Gemüse brauchbar, so [...] jungen, noch eingerollten Blätter. Aus den jung[...] trockneten Kernen wird ein schwacher Thee bereitet. [...] getrockneten alten Blätter werden häufig zum Einpad[...] allerlei Früchten und Samen gebraucht. Die ebenso [...] wie nützliche Pflanze ist über den ganzen Archipel v[...] Im Innern von Sumbawa fand ich die prächtige [...] blüthige Varietät.

Kleinere Mittheilungen.

Der erste Entdecker der Gesetze der Anziehung.

Mit Recht hat die Entdeckung der allgemeinen Schwere oder Attraction an den Namen Newton ein Interesse geknüpft, wie es wenige darbieten. Die Schwere ist das einzige Universalgesetz, von dem es uns beschieden ist zu wissen, daß die träge Materie ihm im ganzen Universum unterworfen ist. Scharfsinnige Denker haben sogar nicht angestanden, zu behaupten, daß es vielleicht das Grundgesetz aller andern sein dürfte.

Man begreift hiernach leicht, welches Interesse sich an die gelegentliche Bemerkung von Chasles knüpfte, daß er an der Hand authentischer Dokumente nachweisen werde, daß das Gesetz der Anziehung schon vor Newton von einem Franzosen aufgefunden und klar und deutlich ausgesprochen worden sei.

In einer der letzten Sitzungen der Pariser Academie der Wissenschaften legte Chasles eine Reihe von Briefen des berühmten Pascal vor, aus denen sich ergibt, daß dieser scharfsinnige Denker in der That die Attractionsgesetze gefunden hatte.

Der wichtigste Brief in dieser Beziehung ist einer unter denjenigen, die an Boyle gerichtet waren. Er trägt das Datum des 2. September, aber leider fehlt die Jahreszahl. Dieser Umstand ist jedoch in sofern von geringer Bedeutung, als Pascal schon am 29. August 1662 starb, d. h. zu einer Zeit, wo Newton kaum sein 20. Lebensjahr erreicht hatte und noch nicht an die Gravitation dachte.

Es kann um so weniger ein Zweifel mehr darüber herrschen, daß Pascal klar die Attraktionsgesetze erkannt hatte, als er sogar eine Massenberechnung für die Sonne, Jupiter und Saturn gibt, die bei den beiden Planeten nahe mit der Wahrheit übereinstimmt.

Ob aber Newton nun die Palme an Pascal abtreten muß, ist freilich eine andere Frage. Für die Welt gilt nur derjenige als Entdecker, der ihr etwas Neues bekannt macht und dies hat [...] liegenden Falle Pascal freilich nicht gethan. Sein [...] Boyle, der erst heute zufällig gefunden wurde, kann [...] Publikation gelten.

Liebfrauen-Bettstroh.

Unter den Pflanzen unsrer Gärten ist das Liebfrauen[...]stroh oder der Waldmeister (Asperula odorata) eine de[...]testen. Sowohl Gestalt wie Geruch verhalfen ihr dazu. D[...]nehme Duft dieser Pflanze, der an dem trocknenden Kra[...] 4 bis 6 Wochen zu merken ist, macht es sehr geeignet, üble [...] zu vertreiben, aber auch die feinere Wäsche zu parfümiren. [...] es den Maitrank schafft, ist allgemein bekannt.

Den Namen Liebfrauen-Bettstroh verdankt es wahrschein[...] angenehmen Duft; aber ihm werden noch andere gute Eige[...] zugeschrieben.

Im Mittelalter und noch bis zur Zeit der Reformatio[...] es in Süddeutschland, vorzugsweise in Nürnberg so genannt [...] das beste Mittel gegen Fieber empfohlen. Man hing ein klein[...]del dieses Krautes in einem Säckchen im Bette zu Kopfe de[...]ken auf, und dieser mußte jeden Abend beim Niederlegen [...] Spruch leise hersagen:

Heil sei dir, du heilig Kraut!
Hilf uns zum Gesunden,
Auf dem Oelberg wurdest du
Allererst gefunden;
Du bist gut für manches Weh,
Heilest manche Wunden,
Bei der Jungfrau heil'gem Strauß
Lasse uns gesunden!

Hierzu Nr. 1 des Naturwissenschaftlichen Literaturblattes.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Die Natur

...itung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

... 42. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 16. October 1867.

Die Dampfmaschine.

Von Otto Ule.

7. Der Arbeitswerth der Dampfmaschine und die calorische Maschine.

Alle Verbesserungen, welche die Dampfmaschine als Gan...nd in ihren einzelnen Theilen im Laufe der Zeiten er...n, alle die Veränderungen und Umgestaltungen zu schil..., denen sie sich unterwerfen mußte, um den verschiede... Arbeiten im Dienste der Industrie angepaßt zu werden, hieße doch wohl die Geduld des Lesers zu kühn auf Probe stellen. Wir wollen uns daher begnügen, nur einen Blick auf den Arbeitswerth der Dampfmaschine ...erfen, um uns dann schließlich noch an den Triumphen ...freuen, die sie auf einem Gebiete ihrer Anwendung ... die großartige Umgestaltung des Weltverkehrs ge... hat.

Die bewegende Kraft in der Dampfmaschine ist zunächst die Spannkraft des Dampfes, zu allerletzt aber doch ...er nur die Wärme, welche das Wasser in Dampf ver...elt. Es ist gewiß interessant, die Arbeitskraft kennen ...ernen, welche überhaupt in dieser Wärme steckt, und ... dann die Arbeit zu vergleichen, welche wirklich von ...Dampfmaschine geleistet wird. Der praktische Arzt J. R. Mayer in Heilbronn und der englische Physiker Joule haben uns zuerst die Wärme als Arbeitskraft näher kennen gelehrt, und namentlich die Versuche des letzteren haben das Maß dieser Arbeitskraft ziemlich genau festgestellt. Wenn durch Stoß, Druck oder Reibung Wärme erzeugt wird, oder wenn durch Wärme Wasser in Dampf verwandelt und durch die Spannung des Dampfes Arbeit, Bewegung hervorgerufen wird, so beruht das Eine wie das Andere nur auf einer Verwandlung von Wärme und mechanischer Bewegung in einander. Joule fand, daß, um 1 Kilogramm (2 Pfd.) Wasser um 1° C. durch Reibung oder Stoß zu erwärmen, ein mechanischer Kraftaufwand erforderlich war, welcher 425 Kilogrammometern entsprach, d. h. welcher hingereicht hätte, um 425 Kilogramme (850 Pfd.) 1 Meter ($3\,^{3}/_{16}$ Fuß) hoch zu heben. Wenn man nun jene Wärmemenge, welche erforderlich ist, um 1 Kilogramm Wasser um 1° C. zu erwärmen, als Wärmeeinheit bezeichnet, so entspricht eine Wärmeeinheit 425 Kilogrammometern. Mit anderen Worten heißt das: Dieselbe Wärmemenge, welche die Tempe-

ratur von 1 Kilogramm Wasser um 1° C. erhöht, ist in mechanische Arbeit verwandelt im Stande, eine Last von 425 Kilogrammen 1 Meter hoch, oder die Last von 1 Kilogramm 425 Meter hoch zu heben. Man bezeichnet diese Zahl als das mechanische Aequivalent der Wärme. In das preußische Maßsystem übersetzt, würde es heißen müssen: Die Kraft, welche die Wärme ausübt, indem sie 1 Pfund Wasser um 1° C. erwärmt, ist derjenigen gleich, welche nöthig ist, um 1354 Pfund 1 Fuß hoch zu heben. Das mechanische Aequivalent der Wärme beträgt also nach preußischen Maßen 1354 Fußpfund.

Dieses mechanische Aequivalent der Wärme ermöglicht nun den interessanten Vergleich zwischen derjenigen Arbeit, der die in der Dampfmaschine verbrauchte Wärmemenge überhaupt fähig ist, und derjenigen, welche die Dampfmaschine wirklich leistet. Die Arbeit einer Dampfmaschine bestimmt man gewöhnlich nach Pferdekräften und versteht dabei unter einer Pferdekraft eine Leistung, welche 75 Kilogrammometern oder 478 Fußpfunden in jeder Secunde entspricht, d. h. eine Kraft, welche in jeder Secunde 478 Pfd. 1 Fuß hoch hebt. Danach wird also eine Dampfmaschine von 1 Pferdekraft in jeder Stunde eine Arbeit von 270,000 Kilogrammometern leisten. Damit aber die Maschine diese Arbeit leiste, müssen in jeder Stunde nahezu 15 Kilogramme Wasser im Kessel verdampft werden, und dazu sind nicht weniger als 8250 Wärmeeinheiten erforderlich. Nach dem Joule'schen Arbeitsäquivalent der Wärme entspricht aber jede Wärmeeinheit 425 Kilogrammometern. Drücken wir also die Wärmemenge, welche stündlich zum Betriebe einer Dampfmaschine von 1 Pferdekraft verwandt werden muß, in Arbeit aus, so entsprechen jene 8250 Wärmeeinheiten 2,500,000 Kilogrammometern. Die Arbeit, deren die in der Dampfmaschine verbrauchte Wärme fähig ist, übertrifft also die wirklich von der Maschine geleistete Arbeit fast um das 13fache. Dabei ist noch nicht einmal berücksichtigt, daß ein großer Theil der durch den Wasserdampf in der Dampfmaschine geleisteten Arbeit, in den meisten Fällen sogar fast die Hälfte, nur dazu verwendet wird, um theils den auf der andern Seite des Kolbens lastenden Druck, theils um die Reibungswiderstände zu bewältigen. Die nutzbar zu verwendende Arbeit einer Dampfmaschine beträgt daher in der Regel nicht mehr als den 20sten Theil derjenigen Arbeit, welche die dabei verbrauchte Wärme wirklich zu erzeugen im Stande ist.

Dieser so bedeutende Kraftverlust bei der Dampfmaschine erklärt sich einfach dadurch, daß nur ein geringer Theil der dem Wasser im Kessel zugeführten Wärme zur wirklichen Ausdehnung, also zur Hervorbringung mechanischer Wirkungen benutzt wird, daß der größte Theil vielmehr nur zur Umwandlung des Wassers in Dampf dient, und darum als gebundene Wärme durch den entweichenden Dampf der Maschine unbenutzt wieder entführt wird. Der berühmte französische Mathematiker Carnot wurde dadurch im Jahre 1824 sogar zu der wunderlichen Ansicht verleitet, daß übe die Wärme nur zur Dampfbildung verwendet werd daher die gesammte Wärme, welche dem Dampf im mitgetheilt wird, sich im Condensator wiederfinden daß durch die Arbeit selbst also gar keine Wärme ver werde, und daß die Arbeit der Dampfmaschine nur du Uebertragung der Wärme von einem Punkte zum entstehe. Daß diese Ansicht eine irrige war, daß a Wege vom Kessel zum Condensator, also durch die wirklich ein Theil der Wärme verloren geht, und zw jedesmal genau der geleisteten Arbeit entsprechender Th längst als unzweifelhaft nachgewiesen.

Da aber der große Kraftverlust bei Dampfma offenbar nur durch die Verwandlung des Wassers in verschuldet wird, so ist man doch auf den Gedanken men, diesen Kraftverlust dadurch zu umgehen, daß n Veränderung des Aggregatzustandes überhaupt ve und allein die Expansionskraft erwärmter Luft ode überhitzter Dämpfe zur Bewegung von Maschinen wendung bringt. Darauf beruht die bekannte cal Maschine, welche der schwedische Ingenieur Erics Jahre 1853 zuerst ausführte, und welche seit dem 1859 in vereinfachter und verbesserter Gestalt namen Amerika, aber auch in Deutschland Eingang in n Werkstätten gefunden hat. Theoretisch könnte ma Maschine wohl den Vorzug vor der Dampfmaschin men; aber in der Praxis zeigt sie sich mit so erh Schwierigkeiten verbunden, daß ihre Leistung weit derjenigen der Dampfmaschine zurückbleibt. Die tr Kraft in ihr ist die Spannkraft erwärmter Luft. Wärmemenge, welche man der im Cylinder eingeschl Luft zuführen muß, um den Kolben in die Höhe zu ist nun zwar äußerst gering gegen diejenige Wärm welche erforderlich ist, wenn durch Dampf dieselbe W ausgeübt werden soll. Aber die Wärme kann ni aus einem besonderen Reservoir, wie es der Kesse Dampfmaschine ist, dem Cylinder zugeführt werden; hitzung in der Luft muß vielmehr in dem Cylinde vor sich gehen, und dieser daher unmittelbar vom Feu umgeben sein. Dies macht einerseits eine zweckmäßi lage der Feuerung unmöglich und bedingt andrerseits außerordentliche Wärmeverluste durch Erhitzung der barten Maschinentheile, womit überdies wieder ein Abnutzung der Maschine selbst verbunden ist. Dieser stand wird aber noch dadurch vergrößert, daß weit Hitzegrade erforderlich sind, um die Spannkraft de bis zu einem gewissen Grade zu steigern, als es beim pfe der Fall ist. Zu einer Spannkraft von 2 Atmos ist nämlich eine Erhitzung der Luft auf 271° C. e lich, während Dampf von 2 Atmosphären nur eine ratur von 121° besitzt. Daß bei so hoher Temperat luftdichter Verschluß des Cylinders vollends nicht ist, und daß auch dadurch wieder bedeutende Wärmev

;eführt werden müssen, ist selbstverständlich. Jeden- ›leibt der Zukunft auf diesem Felde noch eine umfas- Aufgabe zu lösen.

Wie gering auch die Arbeitsleistung der Dampfmaschine :rhältniß zu der Arbeitskraft sein mag, welche der ver- ten Wärme innewohnt, ihre Einführung in die In- ist immerhin ein Fortschritt auf dem Gebiete der Ar- wie er größer noch zu keiner Zeit des Menschen ge- wurde. Die Kraft der menschlichen und thierischen :l, die Kraft fallenden Wassers und bewegter Luft, aren bis dahin die Quellen, auf welche der Mensch ler seiner Arbeit ausschließlich angewiesen war. Jetzt hm ein neuer, unendlich reicher Quell der Kraft in ärme geöffnet. Zwar die Wärme war auch bis da- r letzte Urquell aller dieser natürlichen Kraftschätze ge- Wärme ist es ja doch schließlich, aus welcher die lkraft hervorgeht; die Nahrung, welche den Muskel t, ist ein Erzeugniß der Sonnenwärme, die Ernäh- der Aufbau des Muskels selbst ein Vorgang, der, auch nur uneigentlich, mit einer Verbrennung ver- werden kann. Die Bewegung der Luft, die wir im benutzen, unsere Schiffe und Mühlen treiben zu las- st wieder nur eine Wirkung der Wärme, eine Folge rch ungleiche Erwärmung gestörten Gleichgewichts der Das fallende Wasser endlich, das unsere Schiffe stromab trägt und unsere Mühlräder und Turbinen treibt, setzt eine ungeheure Arbeit der Wärme voraus. In Dampf mußte die Wärme das Wasser der Meere verwandeln, hoch in die Lüfte mußte sie es heben, zu den Bergen hinauf mußte sie es führen, damit es von dort zum Meere zurück- fallen und in seinem Falle von uns als Arbeitskraft benutzt werden kann. Was die Natur im Großen ausführte, und was dem Menschen nur zum kleinsten Theile zu Gute kam, das verrichtet in der Dampfmaschine der Mensch nun selbst. Aus den Tiefen der Erde holt er die seit Jahrtausenden, vielleicht seit Millionen von Jahren aufgespeicherte Sonnen- wärme herauf; denn die Steinkohlen sind nur aufgespeicherte Wärmeschätze der Vorzeit. Er befreit diese Wärme der Vor- zeit von ihren Banden und läßt sie dann das Wasser in Dampf verwandeln und diesen Dampf in seinem Bestreben, sich auszudehnen, den Kolben seiner Maschine heben. Er schafft der Natur nach und macht sich so unabhängig von der Natur; er schöpft unmittelbar, wo er sonst nur nehmen mußte, was die Gunst der Natur ihm bot; er macht leben- dig, was todt im Schooße der Erde ruhte. Die Dampf- maschine hat die Kraft des menschlichen Armes verzehnfacht und verhundertfacht, und wenn alle Kultur beruht auf dem Siege des Menschen über die rohe Naturkraft, so ist die Er- findung der Dampfmaschine einer der größten Kulturschritte der Menschheit.

Das Sehen mit zwei Augen und das Stereoscop.

Von H. Zwick.

Zweiter Artikel

Die Natur gehorcht uns erst, wenn wir zuerst auf orcht", sagt irgendwo ein großer Mann mit vollem Erst die Neuzeit, seit Galilei's Erwachen, hat Horchen gelernt, und was es für Nutzen im Gefolge , davon liefern die tausend Apparate und Dienstbar- ıgen der Naturkräfte den besten Beweis. Zu allen hat es aber Leute gegeben, die nicht viel auf das n hielten, und welche eingedenk des Goethe'schen s:

'beimnißvoll am lichten Tag
sich Natur des Schleiers nicht berauben,
was sie dir nicht offenbaren mag,
zwingst du ihr nicht ab mit Hebeln und mit Schrauben,"

nem übernatürlichen Etwas, Seele genannt, durch ›ige Redensarten die sinnlichen Erscheinungen erklären ı. Anstatt offene Augen für einen Vorgang mitzubrin- vurde ihm sofort eine falsche Erklärung untergeschoben, Natürliche mit Uebernatürlichem, das Sinnliche mit Spekulation und unhaltbaren Theorien überdeckt.

So war es auch mit der Erklärung der stereoscopischen nungen und dem Sehen mit beiden Augen; man warf ier die sinnliche Wahrnehmung mit der psychischen Thätigkeit zusammen und schrieb der letztern zu, was der er- stern zukam. Erst die neue Zeit ist dahin gelangt, eine Grenze zu ziehen zwischen dem, was wir wirklich binocular sehen, und dem, was erst die seelische Thätigkeit in die Ge- sichtswahrnehmungen hineinträgt. Wheatstone, Dove, Brewster, Meißner, Volkmann, Panum u. A. haben den Weg der experimentellen Analogie als den allein möglichen zur Erreichung des Zieles hervorgehoben und die Be- dingungen festzustellen gesucht, unter denen stereoscopische Er- scheinungen erfolgen, und dieselben auf gewisse Grundelemente zurückgeführt. Wir glauben das Wesen der Stereoscopie am besten zu erklären, wenn wir die Resultate jener Fundamen- talversuche in Kürze zusammenfassen, woraus sich dann am vortheilhaftesten Schlüsse auf die größere oder geringere Wahrscheinlichkeit angebrachter Erklärungsversuche ziehen lassen.

Jene Grundexperimente beziehen sich zunächst auf die Combination zweier Projectionen

a) zu einem Körper;
b) zu einer Farbenresultante;
c) auf das dabei beobachtete Glanzphänomen.

Wir betrachten zunächst den ersten Fall,

a) die Combination zweier Projectionen zu einem Körper.

Bieten wir beiden Augen gleichzeitig im Stereoscop die beiden Kegelprojectionen oder die der abgestumpften Pyramide (Fig. 1 u. 2) dar, so resultirt im ersten Falle ein körperlicher Kegel, im zweiten eine Pyramide, welche beide mit ihrer Basis auf dem Papier zu ruhen scheinen und ihre Schnittflächen dem Beobacher zukehren. Sehen wir, welche Bedingungen erforderlich sind, jenen körperlichen Effect zu erhalten, und gehen wir zu diesem Zwecke von einfachen Figuren, Punkten und Linien aus.

fernungen der Punkte des kombinirten Bildes vom Auge, übersteigt die Differenz des Abstandes der beiden Punktp eine gewisse Größe, so tritt eine Vereinigung derselben mehr ein. Benutzen wir anstatt der Punkte zwei Paar rechter paralleler Linien in gleichem oder ungleichem Abst (Fig. 8), so erhalten wir das Entsprechende der Punkt suche. Weicht eine Linie von der Richtung der andern so bemerkt man, daß die Differente (Fig. 9) mit ihrem ren oder unteren Ende hervortritt, je nachdem dieselbe oben oder unten mit jener Rich convergirt. Es ließ sich dies aus den Punktversuchen vorhersa Nehmen wir anstatt der verti horizontale Linienpaare, so tritt

Fig. 11.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

Zwei Paar in gerader Linie liegende gleichweit entfernte Punkte (Fig. 6) geben im Stereoscop ein Punktpaar in intensiverer Schwärze, dessen Componenten in gleichem Abstande vom Auge im Raume zu schweben scheinen und eine Art Hof um sich haben, von reinerer Weiße als die des Papiers. Sind die Distanzen beider Punktpaare um ein Geringes verschieden (Fig. 7), so nähern sich beide Paare und verschmelzen ebenfalls zu einem, dessen Componenten hier in ungleichem Abstande vom Auge sich befinden; und zwar erscheint die rechte oder linke näher, je nachdem das rechte oder linke Punktpaar das engere ist. Je größer der Unterschied der Distanzen der Punktpaare ist, desto größer ist auch der Unterschied der Ent-

schmelzung nur schwierig ein; Unterschiede der Tiefe den dabei nicht wahrgenommen; überhaupt findet Vereinig auch nur bei geringen Höhendifferenzen statt. Bietet den Augen zwei Kreise von etwas verschiedenem Durchm (Fig. 10), so combiniren sie sich im Stereoscop zu e Bilde, in derselben Weise, wie ungleich distante, par Linienpaare. Die Combination geschieht also überha wenn folgende Bedingungen erfüllt sind: wenn die Li in Contour und Farbe einander ähnlich sind und entw parallel und in gleichem Abstande oder bis zu einem ge sen Grade convergent und in ungleichem Abstande sich b den. — Wie Punkte und Linien, lassen sich ebenso com

ren verschmelzen, da sie aus jenen zusammengesetzt
rden können. —
eben angeführten Experimente würden sich durch
zu erörternde Identitätstheorie folgendermaßen er:

Fig. 11 seien L R die Augen, a b a' b' die bei:
ch distanten Punktpaare. Der Punkt a bildet sich
rechten Auges und der Punkt a' auf γ' des linken,
dem Punkte, der mit γ des rechten Auges iden:
Aus diesem Grunde verschmelzen die Punkte a und
einfachen Erscheinung, zu dem Punkt A, welcher auf
zungspunkte der Sehaxen liegt; denn durch diesen
scheinbare Entfernung bedingt. Der Punkt b fällt
chten Auge auf β und b' im linken auf den mit
entischen Ort β'. Die Punkte b b' können in
sen physikalisch nicht zu einem Bilde verschmelzen.
he Thätigkeit ist sich nun bewußt, daß bei Betrach:
erlicher Gegenstände nur der Theil vollkommen
cheint, auf welchem die Sehaxen sich kreuzen, wäh:
anderen Punkte mehr oder weniger doppelt erschei:
Folge dessen läßt sie sich in der Art täuschen, wie
stände verlangen; sie beachtet das eine Bild von
en b b' nicht und versetzt das eine Bild an den
, wo die beiden Projectionslinien sich kreuzen.
nkt B ist etwas näher als N, daher das Zurück:
A. Die geistige Thätigkeit erlaubt sich hier ge:
n das Gerüst zu einem stereometrischen Körper.
ombination zweier verschiedenfarbiger Projectionen
einer Farbenresultante.
ältere Physiologen geben an, daß, wenn man
ieden gefärbte Gläser beiden Augen gleichzeitig dar:
n die Farben nacheinander, bald die eine, bald
sieht. Diese Erscheinung des Wechselns der Ein:
das dabei beobachtete Glanzphänomen bezeichnete
r dem Namen „Wettstreit der Sehfelder." De
Janin und Reid glaubten jene Angaben nicht
zu können, da sie bei jenen Versuchen Mischfarben
gerade so, als wären die beiden Farben gleichzeitig
Auge dargeboten worden. Dove prüfte jene Ver:
kam zu dem Resultate, daß sich die Combination
iden Augen gleichzeitig dargebotenen verschiedenen
einer Farbenresultante in aller Strenge nachwei:
also de Haldat's Angaben richtig seien. Seine
ngen wurden von Seebeck, Foucault, Re:
on Dove selbst durch neue Versuche und ebenso
cke bestätigt. Dove zeigte dies zuerst von den
risation erzeugten Complementärfarben, die sich,
Augen im Stereoscop dargeboten, in der That
Resultante verbanden, als wären sie einer Netzhaut
worden. Brücke fand dasselbe für farbige Glä:
tlich eine Verschmelzung von Blau und Gelb zum
London-smoke Brille, Ludwig für Pigment:
anum erkennt in der Mischung je zweier Com:
plemente zu einer Resultirenden einen Beweis dafür, daß der Grund des binocularen Einfachsehens nicht, wie Funke, Müller, Meißner und Volkmann annehmen, ein innerer psychischer, sondern ein sinnlicher ist. Dove vergleicht die auftretenden Mischfarben mit den Tartinischen Tönen und findet das Auftreten der Farbenresultante dann besonders prägnant, wenn die Elongation der Schwingungen beider Componenten nicht zu sehr verschieden ist. Besonders günstig zur Verschmelzung ist außerdem ein schwarzer Grund und eine geringe Lebhaftigkeit und Intensität beider Farben. Die stereoscopischen Beobachtungen beziehen sich endlich

c) auf das dabei wahrgenommene Glanzphänomen.

Man sieht den Glanz sehr deutlich hervortreten, wenn man zwei zusammengehörige stereoscopische Zeichnungen mit verschiedenen Farben versieht und diese im Stereoscop durch ein violettes Glas betrachtet. Dove untersuchte zunächst die Erscheinung und stellte eine Theorie des Glanzes auf, welcher von Brewster und Helmholtz Bedenken entgegengestellt wurden. Dove zeichnete die Projection für das eine Auge auf matt schwarzen Grund mit weißen Linien. Bei stereoscopischer Combination erhielt er nun einen merkwürdigen Anblick, nämlich ein Relief von grauen Flächen begrenzt, die wie Graphit glänzten. Die Schnittfläche einer abgekürzten Pyramide wurde in einer Projection mit Blau, in der andern mit Gelb bedeckt. Entstand nun bei Combination die Mischfarbe Grün, so war es im Moment, wenn dies eintrat, als wenn man durch die eine durchsichtig gewordene Farbe die andere hindurch erblickte. Die Combination schien ihm wie mit einem Firniß bedeckt. Betrachtet man nach ihm die gelb und blau gemalten Schnittflächen im Stereoscop durch ein vor die Augen gehaltenes violettes Glas, so erscheinen sie spiegelnd wie ein polirtes Metall, für jedes einzelne Auge hingegen matt. Dove gründet nun hierauf eine Theorie des Glanzes, indem er sagt, daß in allen Fällen, wo eine Fläche glänzend erscheint, es immer eine spiegelnde, durchsichtige oder durchscheinende Schicht von geringer Mächtigkeit ist, durch welche man einen andern Körper betrachtet. Die von der oberen und der darunterliegenden Schicht ausgehenden beiden Lichtmassen wirken aus verschiedenen Entfernungen. Das Auge paßt sich aber nur für eine Entfernung, entweder die untere oder die obere, an, und die eine von den spiegelnden Lichtmassen kann also wegen mangelhafter Accomodation nur undeutlich gesehen werden. Das Bewußtsein der undeutlichen Wahrnehmung dieser gespiegelten Lichtmasse erzeugt in uns die Vorstellung des Glanzes. David Brewster bestreitet Dove's Ansicht, der er die Meinung unterlegt, als gehe bei Combination zweier verschieden gefärbter stereoscopischer Bilder das Licht des einen unteren durch das des anderen hindurch, was nicht der Fall sein kann. Er sagt, die Schwierigkeit, die beiden stereoscopischen Bilder zu combiniren, oder die Schwierigkeit der Accomodation des Auges für beide Bilder bringt in uns die Vorstellung des Glanzes hervor.

Es scheint, als ob beide Autoren in ihren Ansichten übereinstimmten; denn auch Dove leitet ja das Phänomen des Glanzes von der Schwierigkeit der Accommodation ab. Anderer Ansicht ist nun Helmholtz. Er verwirft die Erklärung durch mangelhafte Accommodation, weil diese für zwei so geringe Differenzen nicht in Betracht komme. Nach ihm erscheinen matte Flächen beiden Augen stets gleich beleuchtet und gefärbt. Bei glänzenden Flächen kann das eine Auge mehr vom gespiegelten Licht der einen, die für dieses dann andere Farbe und größere Helligkeit hat, erhalten, als das zweite Auge. Wenn man im Stereoscop beide[n] gleiche oder wenigstens ähnliche Differenzen an Hellig[keit und] Farbe gibt, so schließen sie, wie es die tägliche E[rfahrung] lehrt, die Fläche sei glänzend. „Solche Erfahrung[en",] fügt Helmholtz hinzu — „sind Beweise dafür, daß [die Eindrücke] drücke jedes Auges einzeln zum Bewußtsein kommen, [daß das] Einfachsehen nicht die Folge anatomischer Vereinig[ung der] entsprechenden Nervenfasern, sondern Folge eines [...] Urtheils ist.

Die Gemüse Java's.

Von Heinrich Zollinger.

Zweiter Artikel.

Die Gemüsepflanzen, welche einen Gegenstand größerer Pflege und bedeutenden Anbaues ausmachen, lassen sich in zwei Gruppen theilen, in die kürbistragenden und die hülsentragenden Gewächse.

Unter den kürbisartigen und diesen ähnlichen Gewächsen stehen die Gurken obenan. Sie werden häufig gebaut; allein die Frucht wird selten wie bei uns, sondern mit Salz roh als Beispeise zum Reis genossen. Die gefleckte Abart wird in Java Krai genannt. Die eingemachten Gurken werden meistens aus Europa eingeführt. Der Mehl-Kürbis (Cucurbita farinosa Bl.) erreicht die Form und Größe unserer Kürbisse und wird auch so benutzt. Häufig werden die Schnitten derselben in Zucker eingemacht, was besonders die Chinesen ausgezeichnet gut verstehen. Die Blätter werden zuweilen unter das Gemüse gemischt.

Die getrockneten Blätter der Momordica Charantia L. werden mit einer Auflösung von braunem Zucker vermischt und geben dann ein schlechtes bierartiges Getränk, in welchem sie gleichsam die Stelle des Hopfens vertreten. Die Früchte sind länglich, an beiden Enden zugespitzt und gänzlich mit stumpfen Warzen bedeckt; sie können über einen Fuß lang werden. Sie müssen unreif genossen und gekocht werden, nachdem der zuerst auslaufende Saft weggegossen ist. Auch schneidet man sie auf der einen Seite auf, nimmt die Körner heraus und füllt sie mit gehackten Fischen, Kräutern u. dgl. und kocht sie dann. Der Geschmack ist immer etwas bitter, was bei der verwandten Momordica bicolor Bl. indeß weniger der Fall ist, die vielmehr etwas Süßliches an sich hat, und deren Blätter ebenfalls als Gemüse dienen. Die Luffa acutangula Ser. hat ebenfalls eine lange, fast keulenförmige, beiderseits zugespitzte, zehnkantige Frucht, die nicht dicker wird als eine Gurke. Die Schaale ist dünn, hart, erst gelb oder hochroth und später holzfarben. Die Früchte müssen noch jung genossen werden, indem man sie kocht und stark mit Gewürzen vermischt. Auch die Früchte anderer Luffa-Arten, so bitter auch alle sind, werden hie und da genossen und namentlich unter das Gemüse gemengt.

Den Säften schreiben die Eingeborenen allerlei me[dicinische] Kräfte zu; einige sollen blutreinigend sein, andere de[n] Bauch bei biliösen Fiebern vertreiben u. dgl. Der [...] L. Calupicina Sen. gilt als ein kräftiges Brechmit[tel und] wird nicht selten bei Vergiftungen angewandt.

In der Art des Gebrauches schließen sich an [die Kür]bisgewächse die Früchte der Solanum- und Lycope[rsicum-] Arten. Die ersteren werden am häufigsten genosse[n. Die] Kartoffelarten, die eßbare Früchte liefern, werden [...] genannt und erhalten wieder besondere Beinamen. [...] Früchte liefern das S. ovigerum Dür., S. albu[m ...], S. involucratum Bl., S. ovigerum Dun., S. [...] lentum Dur., S. undatum Lam. Die meist[en dieser] Pflanzen sind aufrechtstehende Halbsträucher, man[che mit] Stacheln versehen, viele mit schönen großen Blüthe[n. Die] Früchte sind stets glatt und wachsartig, glänzend [...] grünlich-weiß oder violett, rund, länglich, eiförm[ig oder] umgekehrt eiförmig, von der Größe eines Apfels bi[s zu] einer rundlichen Gurke. Ihr Fleisch ist stark schlei[mig und] süßlich. Sie werden ganz oder geschnitten gekocht, mit Kräutern, Gehacktem oder Gewürzen angefüllt un[d geben] eine angenehme Speise, an die sich indeß Manche der [...]keit wegen nicht gewöhnen. Die meisten dieser Pfla[nzen sind] über den ganzen Archipel verbreitet und blühen fast d[as ganze] Jahr hindurch. Der Liebesapfel (Lycopersicum) w[ird] seltener genossen. Er ist säuerlicher von Geschmack [und ver]ursacht leicht Schmerzen in den Zähnen. Am beste[n wird er] als Salat zubereitet, nachdem er in der Asche [...] worden.

Mit den terong haben die Früchte des hawèrë [...] moschus esculentus Moench.) Aehnlichkeit. Sie [...] 4 Zoll lang und einen Zoll dick, rauh behaart und grün, bis sie abdorren. Ihr spärliches Fleisch ist [...] an Schleim und etwas bitter, und man betrachtet es [...] wirksames Reizmittel. Der mannshohe Strauch trägt [...] volle gelbe Blumen mit einem dunkelbraunen F[leck im] Grunde. Niedriger wird der ähnliche Hibiscus Sabda[riffa]

selten gezogen wird. Seine Blüthen gleichen den= des H. syriacus L. Die Frucht wird kaum dau= , ist ziemlich dick und säuerlich von Geschmack. Sie r in Zucker eingemacht genossen.
e Zahl der Gewächse, welche eßbare Hülsenfrüchte ist weit größer als bei uns; allein die meisten wer= r um der Hülse, als um der Kerne willen gezogen. at man für den Bedarf der Marine auch Bohnen welche aus Europa eingebracht und zum enthülsten h bestimmt waren; jedoch nahm der Anbau derselben r überhand, weil der Eingeborene nur gezwungen r neuen Kultur sich beschäftigt. Am stärksten wurde in den Lampong betrieben, wo im Jahre 1846 über entner Bohnen abgeliefert wurden.
r Eingeborene siedet fast alle seine Bohnen im Was= genießt sie dann ohne weitere Zubereitung mit Salz is. Es werden weit mehr verschiedene Gattungen ten gezogen und benutzt als in Europa; die meisten bend und nur wenige Zwergbohnen, die überhaupt s Viehfutter benutzt werden. Bohnen werden angebaut speist aus den Gattungen Phaseolus, Vigna, Dolichos, Pachyrrhizos und Psophocarpus. Die letztere , vierflüglige Früchte, die unreif genossen werden, Kerne sehr entwickelt sind, da diese für sich allein enießbar wären. Besonders wird Ps. tetragonolo- l gepflanzt. Von den Busch= oder Zwergbohnen wer= nders häufig der Phaseolus radiatus Lour. und der s Catiang L. gezogen. Noch häufiger sieht man im on Java die Soja hirsuta DC. Zum Verspeisen e Bohnen nicht sehr gesucht; dagegen werden sie in Menge an die Chinesen verkauft, welche daraus mit l einen besonderen braunen Teig (tautsjiam) berei r in Riemchen geschnitten in den Handel kommt den Fleischspeisen wie Kohl genossen wird. Die Ja= ingegen bereiten aus den gleichen Bohnen mit Bei= von anderen Ingredienzien eine gewürzige Brühe, die in den Handel gebracht wird. Im Osten von Java Bohnenart eine wichtige Futterpflanze, besonders in knen Jahreszeit, wo fast Alles verdorrt und kein ehr aufzutreiben ist. Die meisten dieser Zwergboh= angen keinen besonders guten Boden; sie werden ufig als zweites Gewächs des Jahres, unmittelbar der Reis geerntet worden ist, gepflanzt.
hr oft zieht man auf trockenen Aeckern den strauchigen, sterartigen Cajanus bicolor DC. und flavus DC. en oder röthlichen Blüthen. Die kleinen Schoten nicht gar viele, grünliche, bräunliche oder gestreifte , die von den Eingeborenen sehr gern gegessen wer= esonders häufig mischt man sie unter den gekochten, Bündelchen eingehüllten Klebreis, der überall zum ausgeboten wird.
Zuckererbse ist auch hie und da in kleiner Menge worden, jedoch nur für den Gebrauch auf den Ta=feln der Europäer. Sehr nahe kommt den Bohnen im Geschmack die fast dreieckige, gefurchte Frucht eines kleinen Baumes, der eine besondere Familie ausmacht und den Uebergang von den schmetterlingsblüthigen Pflanzen zu den Mimosen bildet. Es ist dies der Kellor (Moringa pterygosperma Gärtn.). Die 1 bis 1½ Fuß lange, fingerdicke Frucht unterscheidet sich besonders dadurch von derjenigen der Bohnen, daß sie drei Klappen hat, und daß die Samen in einer Reihe an jeder Klappe befestigt sind. Diese sind nach Innen ziemlich dick und fleischig, und das Fleisch ist es, welches durch das Sieden sehr zart und schmackhaft wird übrigens werden auch die geflügelten Samen mitgegessen. Indeß ist die Frucht nicht der einzige nützliche Theil dieses Baumes. Die Rinde der Wurzel und des Stammes wird gestampft, und bei rheumatischen Schmerzen oder bei Lähmungen über die leidenden Theile, bei Fiebern auch über den Unterleib gebunden. Die dreifach gefiederten Blätter dienen als Gemüse, und das so häufig, daß man diese Bäume fast immer halb entblättert antrifft. Sie sind indeß etwas zähe und bitter, darum mischt man Kalk unter das Wasser, wenn man sie kocht, schüttet dasselbe ab und drückt die Blätter gehörig aus, ehe man sie auftischt. Man hält sie für eine heftig urin=, — ja selbst bluttreibende Speise. Die weißlichen, in Rispen gestellten Blüthen sind eine Lieblingsspeise der Tauben. Der Baum wächst außerordentlich schnell und leicht, und jeder Ast oder Zweig, der in die Erde gesteckt wird, faßt in kurzer Zeit Wurzel. Das Holz ist unbrauchbar und äußerst brüchig; man darf sich daher auch nicht auf die Aeste stellen, da diese schon bei geringem Drucke knicken.

Noch bleibt eine Gruppe der Hülsenfrüchte zu erwähnen, die in Europa gänzlich unbekannt ist und eine ganz eigenthümliche Gemüseart bildet, die für den Eingeborenen die Stelle eines Gemüses und Gewürzes zugleich vertritt. Die Hülsen derselben zeichnen sich alle durch einen scharfen, manchmal knoblauchartigen, durchdringenden, bei einigen im höchsten Grade stinkenden Geruch aus, der sich auch dem Urin mittheilt und für manchen Europäer geradezu unerträglich ist, dafür aber von den Javanern um so leidenschaftlicher geliebt wird. Alle Geschlechter gehören in die Familie der Mimosen. Diejenigen, welche am häufigsten zu Markte kommen, gehören der Gattung Parkia an. Es sind alle hohe, prachtvolle Bäume mit pinienartiger, doch etwas mehr rundlicher Krone, zartem Laub, das doppelt gefiederte Blätter mit vielen hundert zarten Blättchen bildet. Die kleinen, gelben oder weißen Blüthen sitzen an einem langgestielten Kolben, an dem später 4 bis 12 und mehr Fuß lange, zollbreite, platte, fleischige Hülsen herabhängen. Sie werden unreif genossen, Fleisch und Kerne, sei es gekocht oder, wenn die letzteren reif sind, zuweilen gebraten und geröstet, häufig in stark gewürzten Brühen, die den eigenthümlichen Geruch etwas verdecken. Ein Baum kann bis 4000 Bohnen tragen. Auch die jungen Blätter dienen als

Gemüse. Das Holz dagegen taugt nicht viel. Die Bäume sind eine wahre Zierde der Hügel und unteren Bergregionen, besonders wenn sie einzeln in einer offenen Gegend stehen und weithin mit ihrem dunklen Laubdach die Weide und das bebuschte Land überschatten. Kleiner bleibt der djenggol (Inga bigemina Wild.), der in dem Unterholz der schattigen Wälder wächst, jedoch auch in Dörfern gepflanzt und dann etwas größer wird. Die Fiederblättchen sind weniger zahlreich, viel größer als die der Parkia und glänzend dunkelgrün. Die gelblichen Blüthen kommen büschelig in Rispen an den Seiten der Aeste und Zweige hervor. Die Hülsen sind mannigfaltig gekrümmt und zwischen den Samen schmaler. Diese werden unreif genossen und können bei unmäßigem Genusse Blutharnen oder gefährliche Harnverhaltung verursachen, was indeß die Eingeborenen vom Genusse nicht abschreckt. Das Holz wird zum Häuserbau benutzt, die jungen Blätter als Gemüse, die Asche der alten mit Cocosöl gegen Geschwüre; die gestampfte Hülse wird wie die Asche des Reisstrohes zum Waschen der Haare gebraucht.

Endlich dienen die Früchte der Vulkanen-Acazie (Albizzia montana Benth.) ebenfalls als Speise, besonders im östlichen Java. Sie gleichen so ziemlich unsern Erbsenschoten, und stinken nicht so unerträglich, wie die vorhergenannten. Die Bewohner des Tenggergebirges bringen die unreifen Früchte zur Zeit der Reisernte in die Ebene, und tauschen sie gegen Reis ein. Der niedrige Baum wächst nur in der Nähe der Krater in einer Höhe von 6 bis 10,000 Fuß. Die honigduftenden, gelblichen Blüthen stehen in dichten Träubchen und bilden vereint mit dem zarten, gelblich-grünen Laube eine große Zierde der einsamen Bergregionen.

Literarische Anzeigen.

Hierzu Nr. 2 des Naturwissenschaftlichen Literaturblattes.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



[Zei]tung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

[№] 43. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 23. October 1867.

Das deutsche Grasland.

Von Karl Müller.

15. Der Mensch und das alpine Grasland.

[W]ie auch die Erträge des alpinen Graslandes ausfal[len mö]gen, sie sind und bleiben die einzigen Gaben der Na[tur,] welche den Menschen in so unwirthliche Regionen [hinauf]er ziehen. Die höchst gelegenen Wohnungen unsrer [Alpenlä]nder knüpfen sich durchaus nur an sie, und obgleich [der Me]nsch in diesen Einöden ein wenig beneidenswerthes [Leben] führt, so sichern sie doch sein Dasein durch einen Vieh[stand,] welcher trotz vieler Entbehrungen hier oben wunder[bar ged]eiht. Es ist eine alte Erfahrung, daß die Thiere, [welche] das Alpenleben einmal kennen gelernt haben, mit [große]r Ungeduld seine Wiederkunft erwarten. Von einem [Fettwer]den kann freilich bei ihnen keine Rede sein, wie auf [den Fe]ttweiden des norddeutschen Tieflandes. Hierzu gehört [die R]uhe, welche die Ebene wohl, nicht aber das steile [Gebirgsla]nd gewährt, wo jeder Schritt aufwärts die volle Mus[kelkraf]t verlangt und sich darum mehr derbes Fleisch, als [[...]] Fett erzeugt. Aus diesem Grunde ist in den Alpen [das „]Kälberne" das obligate Fleisch, weil das Kalb als [das jü]ngste Thier die wenigsten Anstrengungen erlebte. Nur mit der Milcherzeugung steht es anders. Die herrlichen Kräuter, reich an Arom und Nahrungsstoff, sind den Milchthieren wohlbekannt, obgleich sie manchmal auch solche zu Lieblingsspeisen erwählen, die, wie die Laucharten, der Milch einen unangenehmen Beigeschmack verleihen. So reichlich aber auch Butter, allgemein Schmalz genannt, und Käse gewonnen werden mögen, nicht leicht behält sie der Aelpler für sich, sondern sucht sie als seinen größten Schatz zu Capital zu machen.

Die Grenze des zusammenhängenden Graslandes ist nicht leicht zu bestimmen. Denn je steiler das Gebirge, um so rascher stellt sie sich natürlich ein, und umgekehrt, je höher die plateauartigen Ländereien liegen. So liegt sie z. B. für die deutschen Alpen, nach Adolf Schlagintweit, im Gippachthal zwischen 7100 bis 7400 Fuß, im Fuschthal zwischen 7200 bis 7300 Fuß, im Oetzthal zwischen 7400 bis 7800 Fuß, im Gurglerthal durchschnittlich bei 7500 Fuß, im Niederthal auf Abhängen bei gleicher Höhe, im Möllthal zwischen 7500 bis 7800 Fuß, im benachbarten Leiter-

thal bei 7800 Fuß. Als Mittel für die schweizerischen Kuhalpen nimmt Fr. v. Tschudi eine Höhe von 6500 Fuß an, weil von da ab meist zerrissene Felsenhalden sich einstellen. Doch ist das nicht die eigentliche Grenze des Graslandes selbst; denn diese fand ich z. B. am Piz Languard erst bei 8000 Fuß an geeigneten Einsattelungen, wo smaragdgrüne Moose (Bryum cucullatum, Polytrichum septentrionale) das Grasland ablösen. Bei 7000 Fuß traf ich am Scaletta noch weidende Pferde. Im Allgemeinen aber beobachtete ich den Eintritt der Mooswiesen für Graubünden bei 7500 Fuß. Darüber hinaus liegen jene blumenreichen Gehänge, die der Schweizer „Gemsmätteli" nennt: die Schafalpen, auf denen die Kräuter nur noch vereinzelt vorkommen.

Hiernach richtet sich die Höhe der letzten menschlichen Wohnungen. Im Oberengadin findet man bleibende Wohnsitze, z. B. den kleinen „Weiler" Fex im Val Fex, noch bei einer Erhebung von reichlich 6000 Fuß; dafür zieht sich aber auch, trotz der gletscherbedeckten Felsenspitzen, die sich in der Sella bis zu 11,378 Fuß erheben, ein prächtiges Weideland dicht bis zu dem Gletschermeer der Vadret da Fex, d. h. bis zum Murettopasse vor, die Existenz der letzten Menschen am Pole des Lebens bedingend. In den Gebirgsstöcken des Montblanc und Monterosa ziehen sich zwar kleine Dörfer noch bis zu 6300 Fuß empor; allein in diesen südlichen Alpen liegt die Schneegrenze erst bei 9300 Fuß, während sie in den Centralalpen 1000 Fuß tiefer, in den nördlichen Alpen bei 8200 Fuß gefunden wird. Aehnliches beobachtet man in den deutschen Alpen. In Tirol gibt es noch 7 Bauernhöfe in einer Höhe von über 6000 Fuß, in Tirol und Vorarlberg noch 18 über 5400 F., ebendaselbst zwischen 4800 bis 5400 F. noch 22 Höfe, 35 Weiler, 3 Kirchen, 11 Dörfer, von da herab bis zu 4200 F. noch 15 Höfe, 61 Weiler, 8 Kirchen, 52 Dörfer, 2 Bäder. In diesen Ländern schätzt man die Erhebung des Alpenlandes nach officiellen Quellen (Pechmann in Mitth. d. K. K. geogr. Ges. Jahrg. 1864. S. 230), denen die vorstehenden Notizen entnommen sind, auf 6000 bis 9000 F., wobei natürlich die Schafalpen inbegriffen sein müssen. Denn obgleich dieselben im Mittel bei 7000 F. liegen, so können sie doch ihre Grenze in allen Alpenländern im günstigsten Falle (bei weniger steilem Areal und gutem Sommerwetter) bis zu 9000′ ausdehnen. Leider werden, wie aus Früherem hervorging, diese Grenzen nicht höher, sondern niedriger. Wesentlich trägt hierzu bei, daß man die Alpenthiere, namentlich größere, viel zu hoch und zu oft auf dieselben Strecken treibt. Unter den Hufen dieser Thiere entblößt sich der Boden, die Ackerkrume wird von starken Regengüssen in niedrigere Regionen herabgewaschen, das todte Gestein tritt in allen Alpentheilen zum Erschrecken bald hervor.

Nach der Höhe dieser menschlichen Wohnungen mißt sich die Alpenwirthschaft ab. Je höher sie liegen, um so höher können die Sennhütten gerückt werden; doch nicht so weit, daß das zur Käsebereitung nothwendige [illegible] material nicht mehr herbeigeschafft werden könnte. V[illegible] nem Vorhandensein hängt folglich die äußerste Gren[illegible] Milchwirthschaft ab, wenn auch Alpenhütten, wo das zum Melken sich versammelt oder der Hirt übernachtet, freier sind. Letztere schieben sich oft bis zu den Gle[illegible] vor. Im Allgemeinen beginnt die Alpenwirthschaft tiefer, je niedriger die Alpen sind. In den nördlichen [illegible] alpen z. B. finden wir sie schon von 3098 bis 366[illegible] an, während sie im Rainthal an der Zugspitz bei 45[illegible] im Isarthal bei 4900′ (von 4400 F. an) endet. [illegible] östlichen Centralalpen reicht sie in dem Fuschthal von [illegible] bis 6000 F. und darüber, im Gößnitz- und Möllth[illegible] 4700 bis 6500 F., im Gippachthal von 5200 F. [illegible] ähnlichen Höhen, im Gurglerthal von 5700 bis 68[illegible] im Oetzthal von 5900 bis 6100 F. In den die ö[illegible] Centralalpen begleitenden niederen Gebirgszügen, z. [illegible] Passeierthal und am Timbler Joch, reicht sie von 50[illegible] 5100 F. bis zu 6200 F. — Nach diesen Höhen richt[illegible] auch die Dauer der Alpenwirthschaft. Zwischen 300[illegible] 4000 F. beginnt sie Ende Mai oder Anfang Juni und [illegible] bis Ende September, zwischen 4000 bis 6000 F. von [illegible] Juni bis Mitte September, zwischen 6000 bis 7000 [illegible] Mitte Juli bis Anfang September, so daß sie sich [illegible] immer mehr verkürzt, je höher sie steigt. Trotz dieser [illegible] sicht erlebt man nicht selten im Hochsommer mehrere [illegible] tage, welche die Senner zwingen, einstweilen zu nied[illegible] Regionen zurückzukehren. Auf den meist günstig gel[illegible] Alpen der Cantone Freiburg und Neuenburg dauert die [illegible] zeit 20 Wochen, nämlich vom 20. Mai bis 9. [illegible] und hier rechnet man 5 Juchart Grasland auf eine [illegible] Doch kann dieses Areal unter ungünstigen Verhältniss[illegible] 8 Juchart und noch mehr steigen, sobald das Klima [illegible] wird. Dann sinkt die Bodenrente, die man in der [illegible] für die Alpen in und über der Waldregion auf 4 [illegible] im Durchschnitt berechnet, auf geringere Zahlen herab[illegible] gegen übersteigt der Waldertrag diese Bodenrente des [illegible] landes um 10 %, indem sie sich auf 4 Francs 37 Ce[illegible] erhebt.

Dies und die große Parcellirung des Alpengras[illegible] erklärt hinreichend, warum der Aelpler im Allgemeine[illegible] Crösus wird. Nehmen wir z. B. den Lungau, d. [illegible] südöstliche Hochland Salzburgs, so ist derselbe, eingesch[illegible] von den Salzburger Tauern, Steyermark und Kär[illegible] im vollsten Sinne des Wortes ein 18 □M. großes [illegible] riesigen Gebirgen umgebenes, fast zerrissenes Hochthal, [illegible] tiefster Punkt noch 2764 Fuß hoch liegt. Daß sich ei[illegible] ches weniger zum Ackerbau, als zum Graslande [illegible] wird, liegt auf der Hand; um so mehr, als seine [illegible] Lage bei einer mittleren Jahrestemperatur von 2°,57 [illegible] zu dem „Sibirien Oesterreichs" prädestinirte. Auf die[illegible] erscheint der Lungau nicht allein als eines der höchsten [illegible] ler Europa's, sondern auch als eine große Alpe, de[illegible]

)eite in den schweizerischen und deutschen Alpen an
e zu setzen vermag. Nichtsdestoweniger ernährt es
: Seelen auf 1 □M., und selbst diese führen, we-
die Kleinhäusler (= Geuschler, in Kärnthen =
), ein wenig menschenwürdiges Dasein; um so mehr,
Kost im Allgemeinen eine rauhe ist. Selbst das
ıcht davon keine Ausnahme. Denn trotz der vielen
gibt es doch noch mehr hungrige Weiden; die Füt-
oird spärlich und schlecht, und augenblicklich sinkt
:nvieh zu zwergigen Gestalten herab. Die Milch-
g bleibt unbedeutend und reicht kaum für den Haus-
die Käse sind sauer und mittelmäßig, wie wir durch
ch Wallmann, den besten Kenner des Lungau's
des österr. Alpenver. 2. 1864. S. 79), erfahren.
rräth einen hochnordischen Character, und dieser ist
ignet, einen anderen Erwerbszweig hervorzurufen,
Biehzucht, die sich hier besonders auf die Ochsenzucht,
gewinnreichste, stützt. Diese aber in ihrer überwie-
Ausschließlichkeit hält die physische, psychische und
oralische Entwickelung des Volkes so zurück, daß
genblicklich erkennt, wie die laute Lust und Freude,
Almenleben hier wie überall erzeugt, auch ihren
Hintergrund besitzt. Freilich tritt uns das nicht
n den Alpen so schroff entgegen, wie im Lungau,
ısam eine Welt für sich ist und darum schon durch
geschiedenheit wesentlich deprimirend auf die Ent-
; des Menschen einwirkt. Allein die Scholle, welche
Arbeitskraft in Bewegung setzt, wie das Gras-
ihrt überall eine um so größere Stagnation alles
)en in der Menschenwelt mit sich, je ausschließlicher
sland herrscht. Selbst der oft hochgebildete Enga-
ırde davon nicht ausgenommen sein, wenn ihn nicht
andere Berührungspunkte im Zusammenhange mit
ßwelt hielten, die hier zu entwickeln nicht an der
äre.

: Allgemeinen trägt das innere Getriebe des Almen-
was Kleinliches in sich. Betrachten wir z. B. eine
ten Alpen, die wenigstens Deutschlands Hochländer
nämlich die Seiseralpe oberhalb Botzen in Südtirol,
dieselbe eine Länge von 3 und eine Breite von 2
. Bei einer mittleren Erhebung von 4000 bis
uß liegt sie mit ihrer wellenfömigen Oberfläche un-
hältnissen, die eine besondere Fruchtbarkeit bedingen.
ıcklich aber sehen wir eine ganz enorme Parcellirung
. Mit den Heuställen („Stadeln") zählt man so
ıtten, als Tage im Jahre sind, dem Besucher selbst-
auf; eine Summe, welche darauf schließen läßt,
e Gemeinden und Einzelbesitzer sich in das herrliche
d theilen, wie ängstlich folglich die Bestimmungen
; Mein und Dein sein werden. In der That herrscht
: Feudalismus darin. Denn nicht Jeder hat gleiche
Es gibt Hütten (Dielen), welche nur das Recht
ıgewinnung besitzen, aber auch andere (Medolen), de-
nen das zweite Recht zusteht, ihr Vieh in die Gemeinde-
weiden, und Milchwirthschaft treiben zu dürfen, wozu ihnen
gleichzeitig ein Gemeindewald zusteht, welcher das Brenn-
material zur Käsebereitung liefert. Zu einer solchen Medole
gehört nicht allein ein Stadel, sondern auch eine Sennerei
(Schwaigerei, von Schwaiger = Senner) oder eine Thaie,
wie sie in Tirol heißt. Jedem ist seine Alm zugemessen.
Damit aber kein Streit entstehe über die Grenzen, hat Jeder
bei dem Mähen einen schmalen Grasrain (Vorste) stehen zu
lassen, widrigenfalls er in Strafe genommen wird. Den-
noch bleiben Reibereien vielfacher Art zwischen den Nach-
barn natürlich nicht aus, obgleich ein gemeinschaftlicher
„Saltner" (Flurschütz) das Ganze behütet. Natürlich schließen
diese starken Parcellirungen nicht aus, daß Einer oder der
Andere, begünstigt durch Glück und Geschick, einen größeren
Grundbesitz in seine Hände bringt. Dadurch kommt es, daß
die Besitzer der Alpen nicht immer am Fuße derselben woh-
nen, sondern dieselben oft stundenweit von ihrem Wohnorte
entfernt haben und sie durch eigene Senner oder Sennerin-
nen bewirthschaften lassen. Eine Geschichte, die noch unge-
schrieben ist.

Nur in dem Einen Punkte stimmen die Aelpler aller-
orten überein. Wie Jeden das gleiche Interesse an die Alm
bindet, so auch gestaltet sich mit demselben ein ähnlicher
Character, eine ähnliche Lebensweise. Die vielfach harten
Beschäftigungen in einem höchst unbeständigen Klima, in
einem abgrundreichen, einsamen Hochlande machen ihn selb-
ständiger und vorsichtiger, als irgend ein anderer Erden-
punkt, der noch eine Scholle für die Cultur bietet. Be-
stimmt und kurz, sich selbst bewußt, und doch wieder so
heiter, so naiv, wie es sein Urbild, die Alpennatur, ist oder
sein kann; zutraulich, ohne zudringlich zu sein, gefällig und
hilfsbereit bei kecker Zuversicht, gesellig und fröhlich unter
Seinesgleichen, zurückhaltend gegen Fremde: so hat ihn die
Alp erzogen, so lebt und liebt er, in seinem ganzen Wesen
ein ächtes Naturkind, das nicht viel Formen kennt, damit
sich aber auch über Manches hinwegsetzt, was weniger Naiven
ein Aergerniß ist. Das Leben auf der Alm ist reich an wil-
der Liebe, und es gehört kaum noch hierher, an „Fensterln"
und „Kiltgang", überhaupt an das zu erinnern, was so
hoch da droben dem Menschen noch reizend und begehrlich
erscheint. So viel ist gewiß, daß die „Abfahrt" von der
Alp, „'s Aberauschen", wie es in Steiermark heißt, jedes
Herz wie eine Trennung von schönen Tagen erfaßt. Aber
dennoch ist es ein hohes Fest; um so mehr, wenn Alles
glücklich ablief, wenn die Erträge reichlich ausfielen und kein
Stück der Heerde, kein theures Haupt fehlt. Je nach der
Natur des Alpenlandes schmückt die Sennerin oder der Sen-
ner sein „liebes Vieh", namentlich die Lieblinge unter den
Milchkühen, mit Kränzen von Blumen, Beeren, Wurzeln
und Zweigen. Das ist im Pinzgau und anderwärts das
hohe Vorrecht dessen, dem kein Stück seiner Heerde verloren

ging. So geschmückt, zieht er wieder thalein. Das ganze Dorf ist in freudigem Aufruhr. Nicht selten, daß junge Bursche die Sennerin mit Musik empfangen, sie wie im Triumph nach Hause führen, während der ganze Zug der Heerde, beladen mit den Geschirren der Milchwirthschaft, wie in stolzem Siegergefühl zu der alten Stallung zieht. Nicht mehr ertönt das Hochgebirge von langgezogenen „Jauchzern", womit Senner den Senner, Sennerin die Sennerin zur Unterhaltung über weite Abgründe hinweg auffordert. Von heftigen Schneestürmen gefolgt, heult der Orcan jetzt sein Schauerlied, wo eben noch mehr Menschenlust als Menschenleid hauste. Tiefer zieht wieder die Gemse, bei des Menschen Ankunft zu den unwirthlichsten flüchtete. Wald- und Strauchregion ist wieder ihre H wo sie statt würziger Kräuter und Gräser Flechte Knospen findet, auf deren Dasein das ihrige jetzt Luchs und Bär treten wieder in ihre Rechte ein, s der letzte, wachsam der erste. Auch die Hühner der region gehen wieder tiefer; nicht mehr zwitschert das schwänzchen oder ein andrer Sänger um die Alpenhütt Fledermaus hat sich in denselben verkrochen; die s erhabenste Idylle des Graslandes hat ihr Ende gefun

---

Naturanschauung und Naturschilderungen in Schiller's Dramen.

Von Theodor Hoh.

Einleitung.

Wenn die Wissenschaft, wie sie die Erde aus dem ihr zugesprochenen Centralsitz in die Reihe gleichberechtigter Geschwister verwies, selbst die bevorzugte Stellung des Menschen wesentlich erschütterte, indem sie ihn mit dem Gesammtleben der Natur in eine innige Beziehung setzte, welche zwar nicht seinen wirklichen Werth, aber doch dies oder jenes fingirte Kennzeichen einer besonderen Würde zu gefährden drohte; so hält die Kunst den Glauben an diese letztere mit einer Ueberzeugungstreue fest, welche beweist, daß deren Aufrechterhaltung eine Existenzfrage für sie ist. Sie wendet sich ausschließlich an die specifisch menschlichen Regungen und Auffassungen, zeigt schon in ihren vom gewöhnlichen Verlauf der Dinge abweichenden Formen den Flug über das Gemeine, Alltägliche an und beachtet die Natur nur, insofern sie in einzelnen Bildern für den Menschen eine symbolische Bedeutung gewinnt. Schon die Anschauung der wirklichen Naturscenen hat nie jene rein objektive Einwirkung, wie sie der sinnlichen Wahrnehmung an sich entspräche; vielmehr wird sie stets selbst im rohesten Subjekte in das individuelle Bewußtsein erhoben und daselbst, wenn nicht gedeutet, doch manchmal unwillkürlich persönlich gefärbt. Noch vielmehr ist dies der Fall beim Genuß eines Kunstwerkes. Gehört dasselbe, wie etwa eine Landschaftsmalerei, inhaltlich durchaus der Natur an, so steht doch der formale Werth obenan, und es verräth den zwar unbefangensten, aber auch niedrigsten Standpunkt der Beurtheilung, wenn eine unmittelbare Anwendung von der Meinung der Vögel über die Trauben des Apelles gemacht wird. Die Naturtreue ist der höchste Triumph der Technik, aber das Wesen der Kunst liegt in der Idealisirung. Für die Dichtung, welche unter allen Künsten der sinnlichen Sphäre am weitesten entrückt und in die geistige am tiefsten eingedrungen ist, gilt der Vorzug des menschlichen Interesses vor dem Naturschauspiel noch mehr, und man zählt mit Recht diejenigen poetischen Formen zu den weniger bedeutsamen, obgleich darin im Einzelnen recht Liebenswürdiges geleistet werden kann, welche sich in offener Absicht der bloßen Naturschilderung widme letztere dagegen nicht Hauptsache, sondern Füllglied ode tel, so spielt sie eine höchst berechtigte und würdige in den dichterischen Werken, welche dadurch mit de des Thatsächlichen in einer, wenngleich nur äußerlich deuteten Berührung erhalten bleiben, welche ihrer W nicht nur nicht schadet, sondern dieselbe theils durch d gensatz, theils durch das auch im begeistertesten Auffs zum Idealen wohlthätige Gefühl des Zusammenhang dem Ganzen steigert.

Der Dichter, welcher über den Unterschie Naiven und Sentimentalen so tief nachgedac dem Letzteren so entschieden sich zugewendet hat, ka Natur nur in untergeordneter Weise einen Einfluß au Gestaltungen gestatten; aber er läßt ihn stets an de tigen Stelle gelten, und legt der Dienerin, wozu sie s der Stolz des Menschen erniedrigt, nirgends einen u digen Zwang auf.

Wie der Landschaftsmaler Menschengestalten in Bilder stellt, um ihnen ein höheres Leben einzuhauche seinen Zweck durchaus verfehlen würde, wenn er jene Umfang, Färbung oder deutungsfähiger Gruppirung hervorragende Rolle übertrüge, daß Aufmerksamkei Theilnahme von der Naturscene abgeleitet würde; so passend, ja zuweilen nothwendig, die Seelenstimmun das Benehmen der Menschen, die Wandlungen des sals, die Erscheinungen oder Folgen großer Conflicte i türlichen Gleichnissen zu veranschaulichen und durch D lung der physischen Verhältnisse an den realen Unte der Thatsachen, sowie an die Abhängigkeit des in scheinbaren Vereinzelung zu erschütternder Großartigkeit gewachsenen Geschickes der Personen, Familien oder von den allgemein verbreiteten Bedingungen des Lebe erinnern. Soll hierbei Schwülstigkeit, Ueberladung, Anwendung des Vergleichungspunktes, allzuderbe Re und manches Andere vermieden werden, was als Veri

t, so ist ein offener, einfacher Natursinn und gleich bescheidenes Maß von Naturkenntnissen ter unerläßlich. In ersterer Hinsicht ist zwar nicht ifeln, daß Schiller sicherlich so viel davon besaß, unfehlbarer Bestandtheil in der Harmonie der gei-gabung und Stimmung ist, deren Beweis in der r Schönheit seiner Werke liegt; aber es wohnte nigstens die längere Zeit seines Lebens hindurch, et-rrelztes und Krankhaftes in seiner Beziehung zur Das einfach Gesetzmäßige wird als eine Entgötte-Daseins betrauert, die Kampfeslust der wilden Thiere, ig der Menschen durch Ungeheuer, die grauenhafte Meeres mit Vorliebe und Meisterschaft geschildert, nische Element und die Nachtseite der Natur als es Glied in die dramatische Motivirung zugelassen, üster drohendem Tone vor der Enthüllung der Ge-gewarnt, welche die große Mutter mit schonender rschleierte. Je klarer des Dichters Auge für das rd, desto reiner und schöner öffnete sich ihm die and auf der Höhe seines Wirkens überrascht er uns Einfalt und Lauterkeit des natürlichen Gefühls, irgends schöner, als in jenem großen Drama der leuchtet.

3 zweite der angedeuteten Erfordernisse, die gehörige der einschlägigen Kenntnisse, darf man einem Manne rauen, welcher, zwar ohne besondere Vorliebe, doch einem Genie selbst auf unwillig bebautem Felde enden Erfolge Mediciner gewesen war und in sehr em Alter Abhandlungen schrieb, welche zwar mehr r allgemeinen Geistesbildung, als von seinen Fach-Zeugniß ablegen, doch keinesfalls ohne besondere ändniß ausgearbeitet werden konnten. Sie haben aum einen Werth mehr; aber es ist interessant zu ie der damals seinem wahren Beruf theils durch theils aus freilich mit Aufopferung der Herzens-gefaßtem, eigenem Entschluß so fern stehende Dich-e Natur herantritt, um so mehr, als es sich dabei iefsten Fragen handelt, welche der Forschung vorzu-b. Im Allgemeinen ist mehr ein Anlaß gesucht, ische Reflexionen vorzubringen, als naturwissenschaft-tsachen zu berichten, und in unserer Zeit, wo man Gewicht auf neue Specialitäten legt, würden jene kaum die Probe bestanden haben. Die erste der-Philosophie der Physiologie", bestand aus n, von denen nur die in 11 Nummern vorgetra-eitung bruchstückweise erhalten ist. Statt aller Kri-e bei der Unvollständigkeit des unsrer Einsicht Un-n unbillig ausfallen möchte, zumal der gewöhnliche nschaftliche Maßstab nicht angemessen erscheint, setze ntscheidende Stelle her.

Die Bestimmung des Menschen ist Gottgleichheit.)... zwar ist dies sein Ideal, aber der Geist ist ewig. ist das Maß der Unendlichkeit, das heißt, er wird ewig wachsen, aber es niemals erreichen. Eine Seele, sagt ein Weiser dieses Jahrhunderts, die bis zu dem Grade erleuchtet ist, daß sie den Plan der göttlichen Vorsehung im Ganzen vor Augen hat, ist die glücklichste Seele. Ein ewiges, ein großes, schönes Gesetz hat Vollkommenheit an Vergnügen, Mißvergnügen an Unvollkommenheit gebunden. Was den Menschen jener Bestimmung näher bringt, es sei nun mittelbar oder unmittelbar, das wird ihn ergötzen. Was ihn von ihr entfernt, wird ihn schmerzen. Was ihn schmerzt, wird er meiden, was ihn ergötzt, danach wird er ringen. Er wird Vollkommenheit suchen, weil ihn Unvollkommenheit schmerzt, er wird sie suchen, weil sie selbst ihn ergötzt. Die Summe der größten Vollkommenheiten mit den wenigsten Unvollkommenheiten ist Summa der höchsten Vergnügungen mit den wenigsten Schmerzen. Dies ist Glückseligkeit. So ist es denn gleichviel, ob ich sage, der Mensch ist da, um glücklich zu sein, oder er ist da, um vollkommen zu sein. Nur dann ist er vollkommen, wenn er glücklich ist. Nur dann ist er glücklich, wenn er vollkommen ist. Aber ein ebenso schönes, weises Gesetz, Nebenzweig des ersten, hat die Vollkommenheit des Ganzen mit der Glückseligkeit des Einzelnen, Menschen mit Menschen, ja Menschen mit Thieren durch die Bande der allgemeinen Liebe verbunden. Liebe also, der schönste, edelste Trieb in der menschlichen Seele, die große Kette in der empfindenden Natur, ist nichts anderes, als die Verwechselung meiner selbst mit dem Wesen des Nebenmenschen."

Wenn es in solchem Tone fortging, ist es allerdings nicht zu verwundern, daß seine Lehrer die Dissertation verwarfen, und der Herzog Schiller verurtheilte, noch ein Jahr in der Academie zu verbleiben; denn obwohl man mit freilich in etwas zweifelhaften Ausdrücken gefaßtem Lobe die Funken des darin glühenden Genius erkannte, durfte man doch mit Fug und Recht sagen, daß die Medicin dadurch nicht gefördert sei. Seiner Zeit aufgefordert, eine neue Abhandlung zu schreiben, gab er zwei Themata an, welche wieder seinen vorwiegenden Hang zur idealen Behandlung des Natürlichen verrathen. Das erste: „Ueber die Freiheit und Moralität des Menschen", lag so weit vom medicinischen Felde ab, — wenigstens ließ seine bereits in Erfahrung gebrachte Behandlungsweise der fraglichen Gegenstände nur eine geringe Berücksichtigung des demselben dienlichen Interesses erwarten, — daß man es sofort ablehnte, die Ausarbeitung des zweiten: „Ueber den Zusammenhang der thierischen Natur des Menschen mit seiner geistigen" aber zuließ. Wahrscheinlich wurde dazu ein großer Theil des Inhalts seiner verworfenen Philosophie der Physiologie verwendet und geschickt in die 5 Abschnitte über das geistige Leben, die Ernährung, die Zeugung, den Zusammenhang dieser 3 Systeme, Schlaf und Tod, vertheilt. Wenn man darin den einen Kernpunkt bildenden Satz liest: „Die Seele bildet den Körper", meint man fast dem

Keime des später auf dichterischer Höhe dem Helden eines seiner gewaltigsten Dramen in den Mund gelegten Ausspruches: „Es ist der Geist, der sich den Körper baut“ zu begegnen, überzeugt sich jedoch schnell, daß hier jener Behauptung ein ganz besonderer Sinn unterliegt. Schiller erörtert nämlich, wie die Leidenschaften, namentlich wenn sie zur Gewohnheit geworden sind, die ihnen entsprechenden Bewegungen dem Körper, besonders dem Gesicht, so unvermeidlich und bleibend machen, daß sich eine feste perennirende Physiognomie des Menschen ausprägt, welche im späteren Alter schwerer umzuändern sei, als die Seelenbildung selbst. Sonst geht aus den klar ausgesprochenen Ansichten über die Voraussetzung der rein leiblichen, thierischen Empfindungen und Triebe für die Entwickelung der moralischen und geistigen Kräfte, über die unauflösliche Wechselbeziehung zwischen geistiger und leiblicher Arbeitsfähigkeit oder Ermattung, Lust oder Unbehagen, über die innigste Vermischung der geistigen und thierischen Natur hinlänglich hervor, daß von ihm die körperlichen Factoren im Gesammtdasein des Mensch[en kei]neswegs unterschätzt wurden, und er einer der natürlich[en Be]dingungen des Daseins durchaus sich nicht entfre[mdenden] Auffassung des Lebens geneigt war. Freilich darf m[an nicht] erwarten, diese oder die ihr angemessenen Meinungen, [die] in einer medicinischen Schrift am Platze waren, [in den] Schöpfungen des Dichters im Einzelnen treu ausgep[rägt zu] finden; denn einerseits fehlt eine öftere Gelegenheit [zur Be]thätigung einer derartigen Folgerichtigkeit, andrerseits [würde] die Kunst und ihre Liebhaber sie ihm eher verübelt [als ge]dankt haben. Denn ihr frommt nicht ein Riß im [gefügten] fügten Zusammenhang ihres Wesens und ihrer Gebi[lde mit] der Natur — sie dulde ihre Einwirkung, sie wid[me sich] ihrer Schilderung! — aber es werde hierbei die Ober[herrlich]keit und Selbstbestimmungskraft des Geistes in jen[er würde]vollen Weise bewahrt, welche, der Gefahr fern bleib[end, in] eine Anthropomorphose der Dinge auszuarten, ein [so] schöner Ausdruck des Triebes für das Ideale ist.

Das Sehen mit zwei Augen und das Stereoscop.

Von H. Zwick.

Dritter Artikel.

Wir haben in den vorhergehenden Artikeln die stereoscopischen Apparate und Erscheinungen erklärt und die Bedingungen aufgesucht, unter denen die letzteren erfolgen. Es drängt sich uns nun die Frage nach den Gründen der erkannten Phänomene auf, und diese zu beantworten, soll unsere nächste Aufgabe sein. Freilich bemerken wir hier vorweg, daß wir uns jetzt von dem grünen Baume des Versuches auf das graue Feld der Theorie begeben müssen, die uns häufig im Stich lassen wird. Nichtsdestoweniger ist aber diese Wanderung nicht so uninteressant, daß wir auch da nicht einige Feldblumen finden sollten.

Betrachten wir zunächst die älteren Ansichten, welche in Bezug auf das Einfachsehen mit zwei Augen und das damit verbundene Sehen der Dimensionen der Tiefe aufgestellt wurden.

Aquilonius, den wir schon im Eingange unserer Abhandlung erwähnten, erklärt sich das Einfachsehen durch die Theorie vom Horopter. Er sagt: Alle diejenigen Punkte werden binocular einfach gesehen, welche in der Ebene des Horopters liegen. Unter Horopter denkt er sich eine Linie durch den Kreuzungspunkt der Sehaxen, parallel mit der Verbindungslinie der Centra beider Augen gehend, und eine durch jene Linie rechtwinklig zu den Augenaxen gelegte Ebene nennt er Horopterebene. Die Objekte erscheinen dann einfach, wenn die Richtungslinien, in denen man einen Gegenstand sieht, sich in jener Ebene kreuzen. Sich schneidende Linien treffen sich aber nur in einem Punkte, und es folgt daraus, daß alle Objekte, welche nicht in der Ebene des Horopter liegen, doppelt erscheinen müssen, weil dann der Kreuzungspunkt vor oder hinter den Horopte[r fällt]. Nach Turtual und Young sieht man die Objek[te] dann einfach, wenn sie sich in dem Kreise befinden, [den] man sich durch den Kreuzungspunkt der Sehaxen [beider] Augen und die Centra der Netzhäute gelegt denkt.

Gassendus, Porta, Tacquet und Ga[... be]haupten, man brauche beim Sehen immer nur ein [Auge,] das andere bleibe mehr oder weniger unthätig. Nach B[...] rührt die Erscheinung des Einfachsehens mit zwei [Augen] von gleicher Spannung beider Netzhäute her, vermög[e deren] sie beim binocularen Sehact in gleichzeitige congruente [Schwin]gungen kommen.

Smith schreibt das binoculare Einfachsehen [der Ge]wohnheit und Erfahrung zu, und J. Müller und [Volk]mann suchen mit Hartley einen inneren Grund[. ...] Müller sagt, um seine Ansicht zu characterisiren: [„Die] Augen sind gleichsam Zweige mit einfacher Wurzel, u[nd jedes] Theilchen der einfachen Wurzel ist gleichsam in zwei [Zweige] für beide Augen gespalten.“ Obwohl das Netzhautbi[ld dop]pelt vorhanden, wird die Seele doch nur immer vo[n einem] Eindruck afficirt (du Tour). Volkmann su[cht mit] Purkinje einen physischen Grund dafür: „Das G[esichts]feld unseres Bewußtseins besteht nicht aus Gesicht[sfeldern] unseres rechten und linken Auges, sondern der Anth[eil, der] jedem Auge zukommt, bleibt von dem Bewußtsein [...] aus unentschieden. Man kann auf einem Auge er[blinden,] ohne dies sogleich zu merken (Kant). Daraus, da[ß man] die Gesichtsvorstellung zwei Mal hat, folgt noch nic[ht, daß] man ihren Inhalt zwei Mal habe. Ein Doppelseh[en ...]

: für einzelne bestimmte Gegenstände; ein Doppeltsehen
anzen Gesichtsfeldes ließe sich nur als Krankheit der
denken, in der die Einheit des Bewußtseins in unter-
ete Sphären zerfiele."

Die Theorie, welche am weitesten verbreitet war, und die bis
neueste Zeit viele Anhänger zählt, ist die aus Haller's
errührende Theorie der correspondirenden oder identischen
utpunkte. Denkt man sich die Netzhäute beider Augen
reinandergelegt, daß die rechte Hälfte der Netzhaut des
Auges der rechten Hälfte des linken entspricht und
ersa, so werden gewisse gleichliegende Punkte beider,
ander fallend, sich decken; diese Punkte nennt jene
e correspondirende, identische, gleichliegende. Jeder
der Netzhaut des einen Auges hat also einen soge-
n correspondirenden auf der des andern, der Art, daß,
beide gleichzeitig erregt sind, im Bewußtsein beide Eindrücke
m einzigen verschmolzen werden. Ein Punkt wird
nur einfach gesehen, wenn seine beiden Bilder auf ent-
de Stellen beider Netzhäute fallen, im andern Falle
an sie doppelt.

Diese Theorie war von bedeutenden Physikern und Phy-
n bis in die Neuzeit festgehalten, bis der geniale Wheat-
vor ungefähr 25 Jahren sie einer gründlichen Prü-
unterwarf und mit Hülfe des von ihm erfundenen
scops zu Thatsachen geführt wurde, die ihr direct zu
rechen schienen. Wheatstone ging von dem Ge-
der Verschiedenheit der Netzhautbilder beider Augen
Sollte jene Verschiedenheit beim Einfachsehen und beim
ichen Sehen der Objekte nicht in Anschlag zu bringen
Was würde entstehen, wenn die beiden perspektivischen
utbilder der Objekte beiden Augen gleichzeitig darge-
würden? Müßten sie verschmolzen nicht einen körper-
Effekt hervorbringen? Sein Stereoscop bestätigte die
ssetzung als richtig. Auf welche Weise ließen sich aber
Thatsachen mit der Theorie der identischen Netzhaut-
in Einklang bringen, da doch die Netzhautbilder we-
rer Verschiedenheit nicht auf identische Stellen treffen?
tstone leugnet in Folge dessen die Richtigkeit des
tätsgesetzes, bekennt aber, daß er selbst nicht im Stande
was anderes an seine Stelle zu setzen.

Die Physiologen waren bemüht, dennoch jene That-
mit der Identitätstheorie in Einklang zu bringen und
iderspruche, wenn auch auf etwas gezwungene Weise,
itigen. Obgleich man gerade in der Ungleichheit der
utbilder das Wesen des Einfach- und Körperlichsehens
e, so wollte man doch die alte Theorie nicht aufgeben.
e vertheidigte so die Identitätslehre. Er meint, die
xen seien beim Betrachten eines nahen körperlichen
tandes oder stereoscopischen Doppelbildes in fortwäh-
Schwanken begriffen; indem sie gleichsam von den
n Punkten des Objektes zu den entfernteren gleiten,
sie fortwährend ihr Convergenz. So werden nach
und nach die verschiedenen körperlichen Punkte fixirt und fal-
len in deutliche einfache und körperliche Anschauung, welche
also ein Resultat des Gedächtnisses wäre.

Dieser Brücke'schen Ansicht sind auch Brewster und
Prevost beigetreten.

Aber auch diese Erklärungsweise schien ungenügend, als
Dove zeigte, daß man die Körper noch bei momentaner
Beleuchtung durch den elektrischen Funken, der nach Wheat-
stone kürzere Zeit als der zehnte Theil einer Mill. Secunde
dauert, als Körper erkennen kann. Eine solche schnelle Be-
wegung der Augenmuskeln schien ihm unwahrscheinlich und
wurde auch von den Physiologen in Abrede gestellt.

Ja, ein anderes Experiment Dove's scheint im Ge-
gentheil für ein Stillstehen der Augenaxen zu sprechen; wir
theilen dasselbe hier mit. Wir haben als eine der ersten
Beobachtungen Wheatstone's seine Betrachtung des Re-
flexes einer Lichtflamme im Deckel des Objektivs eines Fern-
rohrs erwähnt. Dove vertauschte die Lichtflamme mit dem
elektrischen Funken, und nun sah er die stereoscopische Licht-
linie als Lichtweg zweier Funken, die einander entweder im
Durchschnittspunkte der Linie mit der Deckelfläche in der
Mitte des Deckels begegneten, oder von dieser in entgegen-
gesetzter Richtung auseinander gingen. Wir werden uns also
bei der zufälligen Richtung der Augenaxen nicht zu gleicher
Zeit der Beleuchtung des Randes und der Mitte des Deckels
bewußt, was doch nach Brücke's Ansicht durch einen Blick
geschehen müßte.

Obgleich das Einfach- und Körperlichsehen zweier in-
congruenter Netzhautbilder, wie das zweier in den Lagen und
Richtungen abweichender Linien oder Kreise verschiedenen Dia-
meters einerseits, und im Gegensatz dazu das Doppeltsehen
congruenter Netzhautbilder andrerseits, entschieden gegen die
Identität, — und die Dove'schen Versuche des Stillstehens
der Augenmuskeln beim momentanen Sehact gegen die im
Einklange mit der Identitätstheorie stehende Brücke'sche
Erklärung des körperlichen Sehens, als abhängig von der
Convergenz der Augenaxen, streiten; so wollte man jene,
gleichsam durch ihr Alter geheiligte und mit Prioritätsrech-
ten versehene Hypothese dennoch nicht aufgeben. Man ver-
suchte vielmehr in neuerer Zeit die identischen Stellen der
Netzhaut näher zu definiren.

Die Stellen des schärfsten Sehens nannte man Pole,
und von diesen aus dachte man sich Meridiane gezogen,
welche von Parallelkreisen rechtwinklig durchschnitten würden.
Man sagt nun: Punkte, welche unter gleichen Meridianen
und Parallelkreisen liegen, sind identische. Meißner und
v. Recklingshausen suchten diese Annahme zu beweisen,
und ersterer schuf zu diesem Zwecke eine ganz neue Horopter-
lehre, welche für die Erklärung des Doppeltsehens aller Er-
scheinungen ausreichend sein sollte, verbunden mit einer Lehre
über die Augenbewegungen. Der Aquilonius'sche Ho-
ropter wurde so umgeändert, wie man ihn gerade brauchte,
bald als gerade Linie, bald als Kreis, Fläche oder punktuell.

Die Ansichten Meißner's wies Claparède als unrichtig nach. Er will die Autorität des Horopters als Kreis, wie von J. Müller und Prevost, aufgefaßt.

In neuerer Zeit unterwarf Panum die stereoscopischen Erscheinungen genauer Analyse, die sinnliche Wahnehmung von der seelischen Thätigkeit trennend. Seine Analyse des doppelten Gesichtsfeldes hat uns wichtige Aufschlüsse über die Modalitäten der Verschmelzung senkrechter Conturen gegeben, die er dominirende nannte; auch über die bald verstärkende, bald auslöschende Wirkung des einen Gesichtsfeldes auf das andere. Panum kommt nun zu dem Resultate, daß der erste Satz der Identitätslehre richtig sei: Je zwei Eindrücke, welche zwei identische oder correspondirende Netzhautstellen afficiren, werden unter allen Umständen einfach gesehen. Dagegen hält er den Satz, wonach zwei Eindrücke, welche zwei nicht identische Netzhautstellen afficiren, unter allen Umständen doppelt empfunden werden, als mit den Thatsachen im Widerspruch und nur dann für richtig, wenn die Abstände der identischen von den nicht identischen Netzhautpunkten eine gewisse Größe nicht überschreiten. Sein Zusatz zu dem von ihm adoptirten Brücke'schen Hauptgesetze heißt: Jeder empfindende Netzhautpunkt des einen Auges hat einen correspondirenden Empfindungskreis im andern Auge, welche mit einander eine einfache Empfindung vermitteln.

Es kann also eine einfache Ortsempfindung nicht nur durch je zwei Punkte beider Netzhäute, die man identische oder correspondirende zu nennen pflegt, vermittelt werden, sondern ein jeder Punkt der einen Netzhaut kann mit einer gewissen Anzahl der in dem entsprechenden Empfindungskreise liegenden Punkte des andern eine einfache Ortsempfindung geben. Im Verfolge dieses Theorems gelangt er nun zu dem Resultate, daß die Wahrnehmung der Tiefendimensionen durch das Binocularsehen bedingt sei, und zu dem Satz, den schon Cartesius ausgesprochen, daß die Kreuzungsstellen der Projectionslinien der Bildpunkte den Ort des gesehenen Punktes bestimmen. Als Grund der Verschmelzung zweier ähnlichen Bilder nimmt er noch eine ganz eigenthümliche Wechselwirkung der beiderseitigen Nervenaffektionen im centralen Sehapparat, „eine angeborene, specifische Empfindungsweise, eine specifische Sinnesenergie, die dem Einäugigen abgeht", an. Auch Volkmann hat eine Reihe von Untersuchungen über diesen Gegenstand angestellt und glaubt den Grund in psychischen Thätigkeiten suchen zu müssen. Das Einfachsehen differenter Netzhautpunkte wird nach ihm durch die Seele gehoben, während die Doppelbilder identischer, nicht fixirter Punkte au[illegible] schungen beruhen, welche der Fehlerhaftigkeit der A[illegible] wegungen zuzuschreiben seien.

Wir erwähnen noch die Ansicht v. Hasner's [illegible]cher, als Anhänger der Identitätstheorie Brücke' [illegible] gegen Panum's Identitätskreise erklärt. „Man [illegible] — sagt v. Hasner — „das Confusionsbild diese[illegible] allen Richtungen in einandergreifenden Identitätskrei[illegible]

Wir bemerken, daß in der Erklärung dieser [illegible] erscheinungen die Meinungen sehr getheilt, daß die [illegible] also noch keineswegs geschlossen sind, und wollen [illegible] einem letzten Artikel noch zeigen, in welchem Verh[illegible] die Ansichten zu einander stehen, ob eine, und welche [illegible] andern den Vorzug verdient.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



ung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.
Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

4. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 30. October 1867.

Das Sehen mit zwei Augen und das Stereoscop.

Von H. Zwick.

Vierter Artikel.

r haben im vorhergehenden Artikel die einzelnen An-
ber das binoculare Einfach- und Körperlichsehen zu-
estellt, ohne auf das Für und Wider näher einzu-
d sie bezüglich ihrer Haltbarkeit einer Diskusion zu
fen. Holen wir das Versäumte in Kürze nach.

e älteren Theorien gehen in der zuletzt besprochenen
e der identischen Netzhautpunkte auf. Alle Contro-
welche sich daher für diese ergeben, sind auch für
ig. Die Identitätstheorie geht zunächst von der
me gleichliegender Punkte beider Netz-
us.

hen wir zu, ob und in wie weit jene Annahme richtig
definiren wir dieselbe. Unter gleichliegenden Punkten,
im Sehact in Betracht zu ziehen sind, kann nur die
ige, einander entsprechende Lagerung der Sehner-
in beiden Augen verstanden sein, und diese ist, wie
logische Untersuchungen gezeigt haben, allerdings
vorhanden, indem gleichliegende Punkte beider Netz-
iche anatomische Beschaffenheit zeigen, und die Ner-
venfasern von den beiden Lokalitäten des direkten Sehens einander entsprechend gleichmäßig ausgehen und abnehmen. Hierbei ist jedoch Folgendes in Betracht zu ziehen: Die gleiche Lagerung der Nervenstämme berechtigt uns noch keineswegs zu dem Schlusse der Identität derselben. Denn dieselbe findet sich auch bei gewissen Thieren, welche kein gemeinschaftliches, also auch kein identisches Gesichtsfeld haben, und es ist noch zu bedenken, daß wir die Centra beider Augen den Objecten möglicherweise nicht deshalb gegenüberstellen, weil sie als identisch uns nur einen Eindruck geben, sondern nur aus dem Grunde, weil sie die empfindlichsten Punkte für deutliches Sehen überhaupt sind. Sehen wir monocular, so thun wir ja, um scharf zu sehen, dasselbe. Jene gleichliegenden Punkte würden uns aber auch erst dann eine Grundlage zu dem Schlusse des Einfachsehens geben, wenn sich die sie constituirenden Nervenfasern im Gehirn zu einer Resultante combinirten. Dies hat man auch lange Zeit geglaubt, aber nicht bestätigt gefunden, da sich die Primitivfasern des rechten und linken Auges nicht ver-

einigen, sondern nach vorhergegangener Kreuzung nebeneinanderlaufend endigen. Was man anatomisch nicht bestätigt fand, wollte J. Müller, welcher die subjective Identität der Netzhaut durch seine übrigens klassischen Untersuchungen vermittelt zu haben glaubte, experimentell nachweisen. Wenn man correspondirende Punkte beider Augen einem Druck aussetzt, z. B. mit dem Finger, so erscheinen in beiden Augen zwei Feuerkreise, die, wenn die gedrückten Stellen identisch waren, zu einem combinirt, im andern Falle getrennt wahrgenommen werden. Letzteres ist aber nur für einzelne Fälle richtig, indem die Combination der Erscheinungen auch eintritt, wenn nicht identische Stellen gedrückt wurden. J. Müller gibt als letzten Grund und Beweis an: „Die Congruenz der identischen Stellen beider Netzhäute ist eine angeborene und bleibt immer unverändert." Es ist also auch damit nichts definirt oder erwiesen.

Der Hauptsatz der Identitätstheorie heißt: „Objecte, deren Bilder auf identische Netzhautstellen fallen, werden einfach gesehen." Dr. Napel zeigt in seiner Abhandlung über das Sehen mit zwei Augen, daß jene Bedingung des Einfachsehens so gut wie unerfüllbar ist, da es nur einen einzigen Fall gibt, in welchem die Bilder der Objecte auf identische Netzhautstellen zu liegen kommen, und zwar dann, wenn die Objecte in der Meridianebene sich befinden und symmetrische Bilder liefern. Dieser eine Fall aber hat für das Sehen keinen besonderen Werth. Dem Hauptsatz steht auch das Doppeltsehen solcher Objecte entgegen, von denen man annehmen kann, daß ihre Bilder auf identischen Netzhautstellen liegen. Die Consequenz des Hauptsatzes jener Hypothese ist der Satz: „Objecte, die auf differente Netzhautstellen fallen, erscheinen doppelt." Dies ist durch die Versuche Wheatstone's, Panum's und Volkmann's widerlegt. Es werden Objecte dennoch einfach gesehen, wenn ihre Bilder auch auf heterogene Netzhautstellen fallen. Die Verschiedenheit der Netzhautbilder hat nicht Doppeltsehen, sondern das Sehen der Tiefe und Körperlichkeit zur Folge.

Brücke's Hypothese zur Rettung der Identität, die durch Wheatstone's stereoscopische Versuche gänzlich umgestoßen wurde, und wonach das Dahingleiten der Augenaxen über das Object dessen Einfachheit und Körperlichkeit bedinge, ist durch Dove's Experimente widerlegt. Panum's Theorie der Identitätskreise hat von Hasner beanstandet, und die Volkmann'sche Ansicht, daß die Einfachheit und Körperlichkeit des Objects in psychischen Thätigkeiten ihren Grund habe, gibt eigentlich keinen Grund an, da sie die in ein uns unbekanntes Etwas, „die Seele", verse[...] Zweifel an der Richtigkeit der Identitätstheorie g[...] höherem Grade auch für die damit verbundene Horo[...]rie, welche man in der Neuzeit so, wie man [...] brauchte, umänderte. Der Horopter erfuhr die ma[...]sten Veränderungen; bald wurde er als Fläche (A[...]nius), bald als Kreis (Prevost und Vieth), od[...]derförmig (Müller), oder kugelförmig (Ludwig un[...]mann), oder als Mittelding zwischen letzteren (Tu[...] oder als Linie (Prevost und v. Recklingh[...] aufgefaßt, was mindestens seinen Werth zweifelhaft [...]

Resumiren wir die angeführten Theorien, so s[...] stereoscopischen Erscheinungen, wie das binoculare Seh[...] haupt, von drei Gesichtspunkten aus erklärt werden[...] Sehact soll seine Ursache haben:

a) in anatomischer Constitution der Nervenfasern [...]
b) durch die Stellung und Bewegung der Aug[...] bedingt, also rein sinnlicher Natur sein;
c) auf psychischen Thätigkeiten beruhen.

Obwohl keine der Theorien als stichhaltig [...] werden kann, so ist doch keine an ihre Stelle getre[...] uns volle Aufschlüsse über die Erscheinungen des Bi[...]sehens gäbe; denn auch die neueren Untersuchung[...] Wheatstone, Panum und Volkmann) geben [...] die Bedingungen an, unter denen Einfach- und K[...]sehen erfolgt, und zeigen uns, daß die Duplicität [...] organs für beide von höchster Bedeutung ist. Die U[...] unter denen die sinnliche Wahrnehmung auf di[...] Empfindung reagirt, und die Weise, in welcher dies [...] bleiben bis jetzt ein unlösbares Problem. Dennoch [...] der Neuzeit wichtige Schritte gethan worden, indem m[...] Analyse der sinnlichen Erscheinungen erkannte, wie sich [...]sultat eines Blickes in eine Kette von Vorgängen zerleg[...] die mit Entstehung des Netzhautbildes anfängt und [...] geistigen Perception endet. Die Glieder dieser Kette [...] präcisiren, wird die Aufgabe der Physiologen und [...] sein, an deren letztem Ende die Psychologie ihre A[...]ginnt. Hier geht das Experiment in Spekulati[...] und diese wird um so ergibiger und erfolgreicher [...] fester die Basis durch jene gelegt ist. Aus diese[...]suchungen wird sich erst ergeben, wie weit der Se[...] sinnlicher Natur ist, und wo die psychische Thäti[...]ginnt.

Die Dampfmaschine.

Von Otto Ule.

8. Das erste Dampfschiff.

Die meisten Erfindungen gehen von einem sehr bescheidenen Gedanken aus. Sie beabsichtigen in der Regel zunächst einen sehr vereinzelten Gebrauch, die Beseitigung eines einzelnen Uebelstandes, die Verrichtung einer besonde[...]beit. Allmälig erst erweitert sich die Anwendbarkeit [...]findung, auf andere Gebiete übertragen, weckt neue

ald tritt der erste Zweck, für den sie gemacht war,
r den sie sich vielleicht bald gerade am wenigsten taug-
weist, in den Hintergrund, und ein Gebiet, an das
ıfangs am weitesten entfernt war zu denken, bemäch-
ı ihrer in dem ausgedehntesten Umfange. Einen ähn-
hang zeigt uns auch die Geschichte der Dampfmaschine.
aus den Gruben zu heben, das war der einzige
um dessenwillen sie hervorgerufen wurde. Noch heute
t sie freilich diese Arbeit; aber schon im vorigen Jahr-
war der Ruf, den sie auf einem andern Felde der
ie, als bewegende Kraft von Maschinen aller Art, erwarb,
t glänzenderer und zum Theil selbst verdienterer, weil
ıschwung, den sie in der Industrie hervorrief durch
eue Gedanken, die sie weckte, durch eine bisher un-
Vervielfältigung und Veredlung der menschlichen Ar-
ı der That ein gewaltiger war. Am allerwenigsten
an wohl daran gedacht, diese neue Maschine einmal
tbewegung von Menschen und Waaren, als Beför-
mittel des menschlichen Verkehrs benutzen zu können,
h ist es gerade diese Anwendung in unserem Jahr-
gewesen, welche nicht allein die Dampfmaschine bis
ıntersten Kreise des Volks bekannt gemacht, sondern
elche sie einen Einfluß selbst auf die geistige Kultur
ker und auf die Geschichte der Staaten erlangt hat.
Theil der Geschichte der Dampfmaschine, die Geschichte
mpfschiffe und Eisenbahnen bietet ein so vielfaches
e dar, daß wir mit einem kurzen Rückblick auf
unsere Darstellung der Dampfmaschine beschließen

ie es scheint, ist Papin der Erste gewesen, der nicht
ı Gedanken erfaßte, sondern auch ausführte, die Ru-
s Schiffes durch die Dampfkraft zu bewegen. Schon
re 1707 hatte er, wie aus den Manuscripten seines
ssen Leibnitz hervorgeht, ein Boot gebaut, das mit
dern und einer diese umtreibenden Dampfmaschine
war. Mit diesem Boote machte er auch eine Fahrt
Fulda, und daß er nicht damit nach England kam,
weitere Versuche mit seinen Freunden anstellen wollte,
ht die Schuld des Schiffes, sondern der unseligen
nisse des deutschen Reiches. In Münden wurde das
ufgehalten, da diese Stadt das Stapelrecht auf der
hatte, und die hannöverische Regierung die Erlaubniß
nlaufen in die Weser verweigerte. Eifersüchtige
endlich zertrümmerten mit roher Gewalt das Schiff,
pin war aus Mangel an Mitteln nicht im Stande,
tes zu bauen.

e nächste wirkliche Anwendung der Dampfkraft zur
ng eines Schiffes machte der französische Marquis
e Jouffroy, der durch die Vorarbeiten zu einem
über Rudergaleeren auf diesen Gedanken geleitet wurde,
ng ihm im Jahre 1775 eine Gesellschaft zu bilden,
ie Kosten seines Versuches tragen wollte. Leider
rde der ursprüngliche Plan Jouffroy's durch einen
angesehenen Pariser Industriellen, Constantin Perrier,
abgeändert, und das gebaute Schiff erhielt in Folge dessen
eine viel zu schwache Dampfmaschine, vermöge deren es kaum
die schwache Strömung der Seine zu überwinden im Stande
war. Die Gesellschaft löste sich auf, und Jouffroy zog sich
nach der kleinen Stadt Baume-les-Dames am Doubs
zurück, um seine eigenen Gedanken zur Ausführung zu brin-
gen. Schon im folgenden Jahre hatte er ein Boot von
40 Fuß Länge und 6 Fuß Breite fertig, dessen Ruder durch
eine einfach wirkende Watt'sche Dampfmaschine bewegt
wurden, und während der Monate Juni und Juli fuhr er
mit diesem den Doubs auf und ab. Jetzt sann er auf grö-
ßere Dinge. Er ließ in Lyon ein Dampfschiff von 145 F.
Länge und 16 F. Breite bauen, dessen Ruderräder einen
Durchmesser von 14 F. hatten, und machte damit am 15.
Juli 1783 unter dem Jubel Tausender von Zuschauern seine
erste Probefahrt auf der Saône. Aber sein Plan, eine re-
gelmäßige Dampfschifffahrt auf dem Doubs einzurichten,
scheiterte an kleinlicher Mißgunst. Die Gesellschaft, welche
den Bau eines neuen Bootes übernehmen wollte, verlangte
den Schutz eines Privilegiums. Die französische Regierung
machte die Bewilligung desselben von einem Gutachten der
Academie abhängig, und diese beauftragte den Nebenbuhler
Jouffroy's, Perrier, mit der Prüfung seiner Erfindung.
Man verlangte die Wiederholung seines Versuches mit einem
Schiffe von 300 Tonnen vor den Augen der Academie.
Dazu fehlte es dem Erfinder an Mitteln, und der Spott
seiner Standesgenossen, die es eines Edelmanns für unwür-
dig hielten, eine nützliche Erfindung zu machen, schlug vollends
den Muth Jouffroy's nieder. Da kam endlich die Re-
volution, Jouffroy wurde flüchtig und seine Arbeiten fan-
den ein Ziel in dem Augenblick, wo Watt's doppelt-
wirkende Maschine ihnen unzweifelhafte Erfolge zusichern
mußte.

Wie in Europa, sollte auch in Amerika anfangs die
Anwendung des Dampfes zur Bewegung von Schiffen nur
auf Widerwärtigkeiten stoßen. Zwei Vorschläge waren schon
im Jahre 1784 Washington überreicht worden. Beide
blieben ohne Erfolg. Das nach dem einen gebaute Boot
hatte eine zu schwache Maschine, und die Langsamkeit seiner
Bewegungen entsprach nicht den gehegten Erwartungen. Der
andere Vorschlag war eigenthümlicher Art; die Bewegung
sollte dadurch bewirkt werden, daß eine Pumpe auf dem vor-
deren Ende des Schiffes Wasser einsauge, das dann am hin-
tern Ende wieder hinaus gestoßen würde. Die Bewegung
erwies sich aber bald als sehr langsam, und der Urheber
dieses Planes, Rumsey, ließ ihn wieder fallen, um ihn
mit den noch sonderbareren zu vertauschen, das Boot durch
lange Stangen, die sich gegen das Flußbett stemmten, fort-
zuschieben. Rumsey ging im Jahre 1789 nach London,
erzielte aber auch dort keine besseren Erfolge; aber er zog sich
hier einen Nachfolger heran, der endlich den großen Gedan-
ken der Dampfschifffahrt zur Ausführung brachte.

Robert Fulton, der Sohn armer irischer Auswanderer, 1765 in einer kleinen pennsylvanischen Stadt geboren, hatte nur den dürftigen Unterricht einer Dorfschule genossen und war dann zu einem Goldschmied in Philadelphia in die Lehre gekommen. Hier beschäftigte er sich viel mit Mechanik und Malerei und gewann namentlich für letztere eine solche Liebe, daß er sich als Maler in Philadelphia niederließ. Angesehene Männer, die von seinem Talent erfreut waren, gaben ihm den Rath, nach London zu seinem berühmten Landsmann Benjamin West zu gehen, um sich weiter in seiner Kunst auszubilden. Er befolgte diesen Rath, aber das Ergebniß war ein ganz anderes. Verzweifelnd, daß er es in dieser Kunst je zur wahren Meisterschaft bringen werde, warf Fulton den Pinsel weg und wandte sich wieder der Mechanik zu. In dieser Beschäftigung traf er mit Rumsey zusammen, der ihm seine Ideen über die Anwendung der Dampfkraft mittheilte. Ein Plan zum gemeinsamen Bau eines Dampfschiffes wurde entworfen; der Tod Rumsey's im Jahre 1790 vereitelte seine Ausführung. Fulton verlor die Erfindung des Dampfschiffes bald wieder aus den Augen; er beschäftigte sich mit Erfindungen anderer Art, für die er aber weder in London noch in Paris, wohin er sich seit 1796 begab, rechtes Gehör finden konnte. Ganz besonders beschäftigte er sich während des französisch-englischen Krieges, an dem ja auch sein Vaterland betheiligt war, mit der Erfindung unterseeischer Boote, mit deren Hülfe feindliche Schiffe in die Luft gesprengt werden sollten. Aber weder das französische Directorium, noch die batavische Republik, an die er sich gewandt hatte, wollten ihm die erforderlichen Mittel gewähren. Erst Napoleon, als er Consul auf Lebenszeit geworden war, setzte ihn in den Stand, ein größeres unterseeisches Boot zu bauen, mit Hülfe dessen er auch wirklich eine auf der Rhede von Brest vor Anker liegende Schaluppe in die Luft sprengte. Da aber seine Versuche, auch englischen Kriegsschiffen ein solches Schicksal zu bereiten, erfolglos blieben, so wandte sich Napoleon wieder von ihm ab. Fulton beschloß nun nach Amerika zurückzukehren. Da traf er in den letzten Stunden vor der festbestimmten Abreise mit dem amerikanischen Gesandten Robert Livingston zusammen. Dieser hatte in seinem lebhaften Interesse für gewerbliche Unternehmungen sich in der letzten Zeit auch vielfach mit der neu aufgetauchten Idee eines Dampfschiffes beschäftigt und namentlich die vorgeschlagenen Treibapparate einer sorgfältigen Untersuchung unterworfen. Fest überzeugt von der Ausführbarkeit dieser Erfindung, hatte er von der gesetzgebenden Versammlung des Staates New-York das Privilegium der Dampfschifffahrt auf allen Gewässern dieses Staates erbeten und unter der Bedingung erlangt, daß er binnen Jahresfrist ein Dampfschiff herstelle, welches 5/8 geogr. Meilen in der Stunde zurücklege. Noch war es ihm nicht gelungen, diese Bedingung zu erfüllen, als ihn sein Beruf nach Paris und hier mit Fulton zusammenführte. Schnell erkannte er in diesem den Mann, der geeignet sei,
ihm zur Verwirklichung seines kühnen Planes zu ver
er theilte ihm seine Gedanken mit, und Fulton en
sich zu bleiben. Durch Livingston mit den nöthigen
mitteln versehen, wandte sich Fulton jetzt noch einn
ner Aufgabe zu, für die ihn 10 Jahre vorher Rumſ
kurze Zeit begeistert hatte. Nach sorgfältigen Vora
und Versuchen begann er im Winter 1802 auf der
bei Paris den Bau eines Dampfbootes. Im Anfan
Jahres 1803 war es vollendet und zur ersten Fahrt
In angstvoller Sorge um den Erfolg seines Werkes
wachte er die Nacht vor dem entscheidenden Tage. D
am Morgen ein Arbeiter in sein Zimmer und ver
ihm, daß das Schiff in Folge eines Windstoßes mitte
einander geborsten und gesunken sei. Um einen fr
Fehler zu verbessern, hatte Fulton sein Boot mi
kräftigeren Watt'schen Maschine versehen; für dies
war der Schiffskörper nicht stark genug gewesen. D
beit eines ganzen Jahres war zerstört, aber Ful
Muth war nicht gebrochen. Die Maschine wurde a
Tiefe gerettet, ein neues, stärkeres Schiff von 105 F.
und 12 F. Breite gebaut, und am 9. August 1803
es seine erste Probefahrt. Ein Zeitungsbericht aus
Zeit läßt uns die Verwunderung erkennen, mit welch
Anblick des ersten Dampfschiffes die Pariser erfüllte.
zwei oder drei Monaten", heißt es in jenem Bericht,
man am Fuße des Kais der Feuermaschine ein Boo
ganz sonderbarem Anschein; denn es war mit zwei
Rädern versehen, welche, wie bei einem Wagen, au
Axe saßen; hinter diesen Rädern befand sich eine A
großem Kessel mit einem Rohre, welches für eine
Dampfmaschine gehalten wurde, die dazu bestimmt s
Räder und das Boot zu bewegen. — Um 6 Uhr
setzte der Erfinder, bloß von 3 Personen unterstützt
Boot und zwei daran gehängte in Bewegung und ver
während anderthalb Stunden den Neugierigen das fr
tige Schauspiel eines Bootes, das wie ein Wagen
Räder bewegt wurde, welche, besetzt mit Flügeln oder
Rudern, durch eine Dampfmaschine umgetrieben wurde

So großes Aufsehen dieses Dampfschiff Fulton'
regt hatte, der Wirbel der französischen Kriegsthate
schlang sehr bald den Ruf der glänzenden Erfindung.
ton und Livingston kehrten in ihr Vaterland
und erlangten hier die Verlängerung des dem Letzter
reits bewilligten Patents für den Staat New-York a
Jahre, unter der Bedingung jedoch, daß sie binnen 2
ren ein Dampfschiff herstellten, welches mit einer Ge
digkeit von 6/7 geogr. Meilen in der Stunde den H
hinauffahren könne. Im August des Jahres 1807
Fulton's erstes Schiff, der „Clermont", fertig, u
11. August machte es seine Probefahrt. So groß das
trauen seiner Landsleute gegen sein Unternehmen g
war, so groß war jetzt das Staunen und die Bewun
beim Gelingen. Denselben Menschen, die eben noch

des kostspieligen Fahrzeugs dem Himmel gedankt hat-
sie nicht so thöricht gewesen seien, ihr Geld daran
n, entlockte der Anblick des stolz dahinrauschenden
Freudenrufe und Beifallsbezeugungen. Fulton
ingston richteten nun eine regelmäßige Dampf-
t auf dem Hudson zwischen New-York und Albany
ersten Fahrt stromaufwärts wurden 32 Stunden ge-
und da die Entfernung beider Städte ungefähr 32
beträgt, so war die in dem Patent gestellte Bedin-
hr als erfüllt. Aber wie scheu man sich noch die-
n Transportmittel gegenüber verhielt, beweist, daß
rmont" bei seiner Rückfahrt einen einzigen Passa-
Neu-York zurückbrachte. Das größte Entsetzen
e der „Clermont" bei sei-
htlichen Fahrten unter den
des Hudson. Die unge-
uchwolke und die oft mehrere
aus dem Kamin emporschla-
amme, da man den Kessel mit
weigen heizte, das Getöse der
und das Schlagen der Schau-
machten das Dampfschiff den
stiller Nacht begegnenden
zu einer unheimlichen und
nden Erscheinung. Bald be-
aber ernstere Kämpfe. Man
in dem Dampfschiff den Ruin
lschifffahrt, und man suchte
Mitteln der Gemeinheit den
des Unternehmens zu hem-
Strenge Maßregeln der Regie-
rden zu seinem Schutze noth-

groß die Anerkennung war,
ulton nach kurzer Zeit sich
n Vaterlande erzwang, das
e tiefe Trauer bei seinem lei-
üh erfolgten Tode (24. Febr.
Die Zeitungen erschienen mit
Rande, die gesetzgebende Versammlung legte auf
Trauer an, alle Behörden folgten dem Sarge, und
Dampffregatte löste ihre Kanonen. Und doch war
ein einfacher Bürger, der nie ein öffentliches Amt
hatte, dessen ganzes Verdienst darin bestand, eines
igsten Verkehrsmittel geschaffen zu haben.

Amerika verpflanzte sich die Fulton'sche Erfin-
auch nach Europa. In England wurde 5 Jahre
ersten Fahrt des „Clermont" im Jahre 1812 das
mpfschiff auf dem Clyde gebaut. In Frankreich
der mit den Bourbonen zurückkehrende Marquis
oy, welcher die Dampfschifffahrt einführte. Am
t 1816 wurde das erste Schiff der von Jouffroy
Gesellschaft vom Stapel gelassen. In Deutschland
war der Rhein der Strom, der die ersten Dampfschiffe sah. Im Jahre 1817 machte man bereits den ersten Versuch, auch das Meer mit Dampfschiffen zu befahren. Zwischen Dublin und Holyhead wurde der erste regelmäßige Dienst eingerichtet; dann verbreitete sich das Dampfschiff auch über Ost- und Nordsee, Mittelländisches und Schwarzes Meer, und England allein hatte zu dem Zwecke, den Verkehr zwischen den verschiedenen europäischen Seehäfen zu vermitteln, im Jahre 1829 bereits 331 Dampfschiffe. An eine größere Seereise, an eine Dampfschifffahrt zwischen Europa und Amerika wagte man gar nicht zu denken. Man hielt es für unmöglich, ein Dampfschiff zu bauen, dessen Tragkraft für die zu einer Reise von 500 Meilen erforderlichen Kohlen ausreiche, und das dann noch Waaren und Menschen zu tragen vermöge. Als man im Jahre 1836 in England ernstlich den Plan einer Dampfschifffahrt nach Amerika verhandelte, bewies ein Londoner Professor in einem Buche und in öffentlichem Vortrage auf mathematischem Wege die Unmöglichkeit des Unternehmens. Aber an den Mauern desselben Saales, in welchem diese Unmöglichkeit bewiesen war, verkündete im März 1838 ein Placat, daß am 4. April der „Great-Western" von Bristol nach New-York in See gehen werde. In der That trat am 8. April 1838 der „Great-Western" seine erste Fahrt nach Amerika an, wohin ihm sogar am 5. April schon ein anderes Dampfschiff, „Sirius", von Cork aus vorangegangen war. Am 23. April näherten sich kurz nacheinander unter dem endlosen



Der Schraubendampfer „Great Britain".

Jubel Tausender von Menschen, unter Glockengeläut und Kanonendonner die beiden ersten europäischen Dampfschiffe der amerikanischen Küste. Seitdem ist das Dampfschiff auf allen Meeren der Erde heimisch geworden; selbst die eisigen Meere des Nord- und Südpols haben seine Bekanntschaft gemacht. Diese Verwendung der Dampfschiffe zur Seefahrt, namentlich die Ausrüstung der Kriegsschiffe mit Dampfmaschinen führte zu einer sehr wichtigen Umwandlung des Treibapparats. Die großen Ruderräder zeigten sich als ungeeignet, theils wegen des Rollens der Seeschiffe, theils wegen der Gefahr, welcher bei Kriegsschiffen der einen großen Theil der Breitseite einnehmende Treibapparat durch feindliche ausgesetzt war. Die Schaufelräder wurden durch die medische Schraube ersetzt. Das erste durch die Schra wegte Schiff war ein kleines von Ericson im Jahr gebautes Boot, dem im Jahre 1839 ein großes der „Archimedes", folgte. Im Jahre 1845 wu reits das größte bis dahin gebaute Dampfschiff mit nen von 1200 Pferdekräften, der „Great-Bretain" dieser Schraube versehen. Jetzt hat die Schraube die Schaufelräder fast völlig verdrängt.

Thüringische Ansichten.

Von Karl Müller.

1. Der Thüringerwald.

Es bleibt doch ein herziges Land, dieses thüringische Waldgebirge. Schon so oft habe ich es durchstreift, und immer zieht es mich von Neuem an, je tiefer ich es kennen lerne. Das habe ich so recht erfahren, als ich im vergangenen Sommer wieder einmal dem alten Rennstiege folgte, der das ganze Gebirge so wunderbar natürlich in zwei Hälften theilt, daß die eine ganz nach Norddeutschland, die andere nach Süddeutschland hinweist.

Ich will damit nicht sagen, daß das thüringische Volk engelhafter als anderwärts sei. Denn leider finde ich auch hier, daß die große Heerstraße touristischer Cultur manchen Absatz hinterläßt, der einer Desinfection schon dringend bedürftig wäre, und den man früher nicht, oder doch nicht in diesem Grade bemerkte. Allein man kann sich darüber nicht wundern, sofern man nur sein Auge erhebt zu denen, welche zwar die Großstädte, nicht aber deren giftige Miasmen hinter sich lassen, und diese, bewußt oder unbewußt, dem sonst so reinen Sinne der thüringischen Bergbewohner einimpfen. Auch Kinder müssen ja anspruchsvoll unter Anspruchsvollen werden. Da jedoch Hausknechte und Kutscher, Oberkellner und Hoteliers, Restaurateure und Wagenvermiether schon längst den Kinderschuhen entwachsen sind, so ist es kein Wunder, daß diese Raffinade der Menschheit von Jahr zu Jahr auch hier, wo man früher wenig davon empfand, zunimmt an Weißheit und Süßigkeit, in denen schließlich doch immer der Essig steckt, wenn die Gährungspilze in dieses kosmopolitische Gebräu hineintauchen. Das kann, wie gesagt, nicht Wunder nehmen, und habe ich es auch nur der wissenschaftlichen Genauigkeit wegen für Solche erwähnt, die etwa genüssigt sein sollten, den thüringischen Volksstamm nach jenen Potentaten der Reisewelt zu bemessen, die sich zu der Urmenschheit gerade so verhalten, wie die Distel zu der heilkräftigen Arnica der Gebirgswiesen.

Ja, noch immer ist Thüringen das Land, wo, wie es in des Dichters Idylle heißt, jeder Bauer Musik weiß. Als ich auf den höchsten Höhen des Rennstieges einkehrte, sah ich mit Erstaunen Thränen in den Augen eines jungen chens, das, als märkisches, sonst nicht zu den empfin gehört; und als ich besorgt nach der Ursache dieser T forschte, da gestand mir die Weltdame, daß sie in ganzen Leben noch nichts Aehnliches, so zu Herzen gendes gehört habe, als die Sprache dieser Rennstiegl sie immer und immer wieder lauschen müsse. Ich diesen Sprachgesang des thüringischen Hochgebirges lange und wußte, wie er sich zugleich mit einer fast Ruhe, mit einer maßvollen Ergebenheit in das oft Geschick paare, die nahe an das Elegische streifen. Ich das immer für einen Wiederklang der umgebenden gehalten, und darum hat mir diese anmuthige Soll von Mensch und Natur stets so wohlgethan. Wenn diesen Waldmenschen so mitten im hohen, ernsten, samen Nadelwalde antrifft, wie er sich mühsam abqu Säge, Axt und Keil, um die kienig-zähen „Klötz von Wind und Schnee gestürzten Bäume aus einan spalten; wenn man sieht, wie kraftvoll er ausholt, al gälte, irgend ein Ungethüm zu erlegen; wenn man eb erschrocken ist von diesen Kraftproben, die man seinem ken, von Entbehrungen aller Art zeugenden Leibe ka muthen sollte; und wenn man nun herantritt an d samen Rübezahl, um ihn vielleicht zum Führer dur einsames Waldlabyrinth zu gewinnen: wie ist man e so viel Seele in demselben Menschen zu finden, des wichtige Axthiebe uns eben noch durch Mark und Bei gen! Vieles zwar mag auf die sächsische Abstammun cher er angehört, zu rechnen sein; denn Kenner wer erinnern, daß das sächsische Erzgebirge einen nicht herzigen Menschen in sich birgt. Allein, dieser thür Waldbewohner hat doch seine eigenthümliche Wesenheit. und halb läßt er dich an sich kommen, ehe er sich d gibt; er ist eben nicht geschwätzig. Hast du aber den Ton in seiner Brust getroffen, dann gibt er sich b willig hin und wird gesprächig. Er plaudert, wie ei

us, was er denkt, fühlt, weiß, Richtiges und Fal=
vie sich ihm die Dinge eben dargestellt haben. Denn
ein offenes Auge nicht allein für die Dinge des Wal=
ndern auch für die Dinge der Welt, mit denen er
ne wundersame Staatenmannigfaltigkeit und eine cen=
birgslage sich mehr, als andere Gebirgler, verbunden
Es ist nichts Kleinliches in ihm. Vielmehr zeichnet
Schwung zum Idealen aus, in welchem ich ein schö=
rmonisches Gleichgewicht von Herz und Geist finden
Gerade in den Centraltheilen des Gebirges tritt
ier, als anderwärts, hervor; sonst bliebe in der That
iere, zierlichere Sprache dieser Gebirgsbewohner ein
ruch. Wer Thüringen nach allen Richtungen hin
weiß, daß nach den nordischeren Vorbergen hin ebenso
önheit der Sprache abnimmt, wie die äußere Gra=
Bewohner. Man sollte wirklich glauben, daß in
üringischen Waldmenschen das Wesen Süd= und
tschlands in Eins zusammengeflossen sei. So offen
h so reservirt, so leicht erregt und doch so nach=
so anspruchslos und doch so bestimmt tritt er uns
. Norddeutsche Kenner des Volksstammes wollen
auch eine gewisse süddeutsche Unzuverlässigkeit an ihm
haben, und diese vertrüge sich sehr wohl mit der
Erregbarkeit; allein, das ist eben keine specifisch=
sche, sondern eine allgemeine deutsche Untugend, welche
hie und Antipathie nun einmal nicht hinter marmor=
aber auch marmorkalten Redeweisen auf gut fran=
u verstecken weiß.

h habe nicht umsonst schon Eingangs von dem Renn=
esagt, wie er den Thüringerwald in zwei Hälften
In Wahrheit besitzt das Gebirge dieses wunderbare
esicht. Alles, was sich der großen thüringischen Ge=
lde zuneigt, deutet auf das Thalergepräge des Nor=
d zunächst auf den Harz, dessen Brockenspitze über
inweg bis zu der langen thüringischen Gebirgsschwelle
. Alles, was sich dem Werrathale und dem Fran=
e zuneigt, trägt das süddeutsche Kreuzergepräge an
äußert seinen Einfluß bis zu den südlichen Gehän=
centralen Gebirgsstockes. Hier beginnt der fränkische
ort herrscht der specifisch thüringische. In dieser Be=
bildet der Thüringerwald einen bemerkbaren Gegen=
dem Nachbargebirge des Harzes, mit welchem er so
oft so falsch verglichen wird. Dieser, ein Massen=
voll wunderbar mannigfaltiger Gestaltung, athmet,
igen, einen durch und durch gleichen, für sich selbst
en Geist, insofern seine Bewohner nach Charakter,
und Sprache überall eine auffallende Aehnlichkeit an
gen. Der Thüringerwald, ein Längsgebirge, von
is 20 Meilen Ausdehnung, — denn der Rennstieg
Hörschel an der Werra bis Blankenstein an der
ine Länge von 44 Stunden, — durchschneidet so recht
en von Deutschland, von Nordwest nach Südost die
nsten Gaue und kann deshalb nicht jenen einigen,
in sich abgeschlossenen Geist fördern, den wir eben am Harze hervorzuheben fanden. Darum dürfte es auch nicht ganz zufällig sein, daß wir in dem Thüringerwalde eine Staatengliederung vor uns sehen, wie sie kein anderes deutsches Gebirgsland zum zweiten Male kennt, und daß diese Zersplitterung der Volksstämme, so viel Willkür und Zufälligkeiten auch sich darein gemischt haben, nicht allein ruhig, sondern mit selbstzufriedener Genugthuung schon seit Jahrhunderten von den Bewohnern ertragen wurde. Läßt aber diese große Mannigfaltigkeit auf eine ähnliche Naturverschiedenheit zurückschließen, wie es zu bestätigen ist, so liegt es auf der Hand, daß der Thüringerwald von einem Ende bis zum andern für den aufmerksamen Beobachter eine dramatische Entwickelungskraft in sich tragen muß, die ihren Reiz auf das Gemüth nicht verfehlen kann. Ich will das nicht auf die Komik bezogen haben, daß man nur zu häufig, wenn der Nachbar in dem einen Staate nießt, aus einem andern prosit! rufen kann; nein, denn dann gäbe es des Komischen kein Ende und für den Naturgenuß keinen Anfang, wenn uns die thüringische Staatengliederung diesen verleihen sollte. Wenn man aber die Bewohner von Eisenach mit den Bewohnern des Rudolstädtischen im Saalthale, also die beiden Endpunkte einer gewöhnlichen thüringischen Bergfahrt vergleichen will, welcher Unterschied!

Diese ethnographische Steigerung hat auch eine physiographische zur Seite. Man braucht nur wenig von der Linie des Rennstieges abzuweichen; so bequem reiht sich das, was man die charakteristischen Gebirgsschönheiten nennt, an einander, selten so nahe, daß man durch Ueberhäufung, selten aber auch so entfernt, daß man durch Langeweile ermüdet würde. Es ist eben eine poetische Natur, voll schönen Maßes. Wie des Dichters Begeisterung uns sogleich mitten in die Sache hineinführt durch eine brillante Introduction, so beginnt man an einem der Endpunkte mit den schönen Thälern bei Eisenach oder mit dem Schwarzathale bei Blankenburg, je nachdem sie dem Wandrer näher oder entfernter liegen, oder auch je nachdem es sein künstlerisches Gefühl verlangt. Wer über Weimar kommt und über Weimar zurückkehrt, thut wohl, mit Eisenach zu beginnen und über Schwarzburg zurückzukehren. Denn das Hörselgebiet ist es, welches die große Gebirgssymphonie bei Eisenach mit einem brillanten Satze sofort eröffnet; und das Schwarzathal ist es, welches den Wandrer in ein Gebiet entläßt, in welchem die auf der langen Kette des Gebirges empfundenen Accorde noch lange nachklingen, bis sie sich im Ilmthale bei Berka und zu Schloß Belvedere noch einmal kraftvoll auffrischen, um dann in Weimar klassischen Erinnerungen Platz zu machen. Auf dieser weiten Kreislinie ruht eine Kraft dramatischer Entwickelung und Steigerung unvergleichlicher Art für einen so mäßig hohen Gebirgswall, als es der thüringische Höhenzug ist. Wie der ächte Künstler die Culminationspunkte seiner Begeisterung gleichmäßig über das Ganze vertheilt, so concentriren sich die Gebirgsanschwellungen auf der ganzen

Linie von der Wartburg bis zum Greifenstein bei Blankenburg in aussichtreichen Höhenpunkten, unter denen der Inselsberg, der Schneekopf, Finsterberg und Gickelhahn als die bekanntesten so recht wie an den Weg gestellt sind. Man schaut von ihnen sämmtlich in zwei höchst verschiedene deutsche Lebensmeere hernieder: nach Norden gerichtet, in die große thüringische Gebirgsmulde bis zum Vater Brocken, nach Süden gerichtet, zu den wunderbar blauen Tafelhöhen der Rhön und ihren Vorbergen, die so malerisch das lange, breite Werrathal begrenzen. Da aber jene Culminationspunkte meist in weiten Zwischenräumen aus einander gerückt sind, so sind sie ebenso vielen verschiedenen Standpunkten gleich, welche es ermöglichen, dasselbe schöne Bild, dieselbigen beiden Völkergebiete von den verschiedensten Seiten betrachten zu können. Die culminirenden Endpunkte dagegen gewähren höchst verschiedene Ansichten. Wie das Auge freudig überrascht von der klassischen Wartburg das ganze weite Gebiet des Werra- und Weserlandes bis zum Teutoburger Wald gleichsam zu den Füßen des Wandrers betrachtet, ebenso erstaunt schaut es von dem nicht minder erinnerungsreichen Greifenstein über das mit eigenthümlichem Zauber geschmückte Saalthal hinaus in eine Perspektive, die eine wunderbare Aehnlichkeit mit dem darüber hinaus liegenden Maingebiete hat. Wahrlich, es ist genugsam gesorgt für weite Umschau nach fernen Gauen und den magischen Schattenspielen der Natur; und damit das schöne Maß dramatischer Vertheilung voll werde, drängen sich die höchsten Punkte dieser Perspektiven fast genau in der Mitte der Gebirgslinie ebenso zusammen, wie sich mitten in dem Drama der Thurm der Entwickelung zu den höchsten Höhen emporgipfelt. Wie freudig saugt die Brust die reine Luft dieser Adlerhorste ein! Ist es doch Almenluft, die uns hier umgibt, wo der Rennstieg in sanften Schwingungen und stundenlanger Linie eine Höhe von 2500 Fuß bis zu 3000 Fuß durchschneidet.

Und die verbindende Scenerie? Hier erst macht sich der Charakter des thüringischen Gebirges so recht geltend. Während der Harz ein Terrassenland darstellt, bildet jenes ein welliges Hügelland, und augenblicklich empfängt es hierdurch seine Wesenheit: einen Reichthum von Thälern, die, weil sie so zahlreich zu dem schmalen Gebirgskamme emporlaufen, in der Tiefe eine Fülle von Menschenleben, in der Höhe eine Fülle von Wiesengrün und Wiesenduft, durch Beides hindurch eine Fülle von Bergmusik rauschender Bäche, rauschender Wälder in sich bergen. Während der Harz auf seinen Hochebenen nicht minder belebt wie an seinen Gehängen ist, wohnt auf den Höhen des Thüringerwaldes meist nichts als Waldeinsamkeit, da ihm die Hochebenen die von Oberhof fast gänzlich fehlen. So geschieht man sich fast überall auf der ganzen Kette des Geb mes in die anmuthige Region des Heidel- und Pr strauches versetzt findet, wo Auerhahn und Birkhu Sitz aufgeschlagen haben. Im Hochwalde lauscht da wild den Schritten des Wanderers; doch am Mo Abend, wenn es vorsichtig den stillen Wiesenplan zeigt es, wie belebt noch diese Wälder sind, die tiefsten Schweigen zu ruhen scheinen. Auf diese W haben freilich die thüringischen Fürsten, von jeher n sionirte Waidmänner, den größten Einfluß geübt. wir danken es ihnen, daß sie sich diesen schönen R ihrer Volksstämme mitten in dem Trubel eines intr Familienstaates bis zur Gegenwart gerettet haben. sie haben sich auch damit den Sinn für den Wald und sind, wenigstens hierin, ächte Thüringer g Zweierlei Gewinn hat der Thüringerwald aus dieser Passion" davongetragen: eine unverkennbare Ba und eine ebensolche Pflege der Verkehrswege. Das derum zur Folge gehabt, daß das ganze Gebirge n Richtungen hin in ein Parkland verwandelt worden daß hiermit gleichzeitig die Gebirgseinsamkeit verwis den wäre. Ich werde der Letzte sein, der solch eine kultur tadelt. Wie alle Kultur, so spricht auch Denn nicht allein, daß sie meinen Naturgenuß erh dem sie mir die Mühen erleichtert, hat sie geflissent die Stellen aufgedeckt, die man gern sucht, wenn Gebirge nicht allein Waldluft, sondern auch Wildes reskes genießen will. Oder ich verstünde nicht mehr, man für Gemälde und Marmorbilder prachtvolle von jeher baute. Daß aber der Thüringerwald auch chen Bildern des pittoresken Genres, an diesen Ge nern der Landschaft keinen Mangel hat; daß er si auch nur zerstreut, wie Brillanten und Perlen in sei und Wiesendiadem eingeflochten hat; daß er, mi Worte, zu der Anmuth auch reichlich die Würd und daß er das auf der ganzen Linie seiner Gebirg vollbringt: das gibt ihm seinen einzigen Charakter.

Wen es nach solcher Paarung des Starken Zarten, nach solchem Ebenmaaße der Verhältnisse, cher Naturharmonie verlangt; wer abgestumpft sich f der Aufregung dieses Alltags-Daseins und sich u facheren Verhältnissen der Natur wieder reinigen, will von seinen Schlacken: der thue, wie ich geth folge mir in den sonnig-heitren Thüringerwald.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



tung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

45. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 6. November 1867.

Thüringische Ansichten.

Von Karl Müller.

2. Um Eisenach.

ich lasse es mir nicht nehmen, daß man seine Wan- durch den Thüringerwald in Eisenach beginnen, im rzathale beenden müsse. Es mag das nur ein künst- s Gefühl von mir sein; aber es kommt mir immer , als ob Eisenach's Landschaft die eigentliche Ouver- ner dramatischen Entwickelung sei, von der ich schon Das Schwarzathal ist eben nur ein einzelner Forte- Eisenachs Umgegend aber enthält, wie eine Ouvertüre anze in sich abspiegelt, den Thüringerwald gleichsam ce, und bereitet damit in majestätischem Rhythmus n vor. Sie ist nicht ein einzelner Satz, sondern ein ler von Sätzen, von Melodien, die, so abgerundet sie mmer in sich selbst sein mögen, doch in genauem Zu- nhange mit dem Ganzen stehen. Alles, was den Thü- wald auszeichnet, alles Liebliche und Pittoreske, seine Lyrik und Epik, ist hier in ein so wunderbares Gan- sammengeflossen, daß es ob dieser Eigenschaft auch wie- anz fremdartig gegen den übrigen Thüringerwald er- und mir immer köstlicher erscheint, je öfter ich es besuche und genieße, je weiter ich mich darin verliere. Schon von weitem packt es mich mit der Macht seiner Romantik, und in der Nähe entzündet es meine Phantasie durch tausend Einzelheiten, welche der nur kennen lernt, der sich nach den verschiedensten Richtungen in das Studium dieses wunderbaren Naturbildes vertieft. Denn wahrlich, die Mannigfaltigkeit dieses Details streift an das Unerschöpfliche, was gewiß am besten dadurch bewiesen wird, daß der Einheimische selbst sich dieses Schatzes vollbewußt ist.

Aber das Alles wollte nichts sagen, wenn nicht dieses Gemälde einen Mittelpunkt besäße, der ihm erst Halt und Gestalt gibt; wenn nicht die Wartburg wäre, die, so hoch sie auch über dem Ganzen thront, gar nicht weggedacht werden kann, ohne daß das Bild in sich selbst zerfiele. Schon aus weiter Ferne leuchtet sie als die klassische Akropolis Thüringens in das Auge des Ankommenden, der, kaum aus den Träumen der romantischen Sagen des langgestreckten wie ein nackter Apoll an den Weg gestellten Hörselberges, kaum aus den Träumen von Tannhäuser und Frau Venus

erwacht, schon wiederum in ein altes, romantisches Land sich stürzt. Wohl darf er von klassischem Boden sprechen, den sein Fuß betritt; denn so sagen= und erinnerungsreich, wie dieser, ist selten ein andrer in Deutschland. Was für Kraftgestalten tauchen da vor seiner Seele auf, wenn er zurück sich denkt in die graue Vorzeit, als Attila, diese Gottesgeißel, Günther's liebreizende Tochter Chrimhild an der Stelle des heutigen Eisenachs zum Weibe begehrte und erhält, nur, um der schrecklichen Verwüstung der Hunnen ein Ende zu machen. Oder wenn er der vielhundertjährigen Geschichte der Wartburg selbst gedenkt, in die sich die thüringischen Landgrafen mit ihren nimmerendenden Fehden, die Gestalten einer Elisabeth, der kämpfenden Meistersänger, Luther's und Andrer mischen! Man sage, was man wolle; eine Landschaft, und wenn sie die herrlichste der Welt wäre, müßte ohne Geschichte zurückstehen in unsern Herzen gegen eine andere, über welche die Geschichte ihren Reiz ausgegossen. Das aber ist es gerade, was mich in Eisenach so doppelt erfüllt. Denn nimmer würde sich diese hohe Romantik daselbst abgesponnen haben, wenn nicht eine hehre Natur ihr Sammelpunkt gewesen wäre. Ein prosaischer Boden hat noch niemals und nirgends eine solche Geschichte erzeugt, welche durch das Dunkel der Jahrhunderte hindurch bis auf die lichthelle Gegenwart Alles gleichmäßig durchdrang, erregte, begeisterte.

In der That; man ist kaum in Eisenach angelangt, da zieht es mit unwiderstehlicher Macht aufwärts zur Wartburg, deren Bergsockel sich unmittelbar über der Stadt erhebt. So anmuthig das aber auch durch die Bergform und ihren Waldschmuck geschieht, so zieht uns sicher ebenso sehr der Zauber der Geschichte, als der Zauber des Bergkegels empor. Wenn ich in mich blicke und ehrlich sein will, so war das vor der Restauration noch mehr der Fall als gegenwärtig, wo die Wartburg, die in einem Kneip=Annex ein Kleines bekommen hat, ein völlig neues Kleid anzog, das, so elegant es ihr auch steht, doch ein gut Theil Gesicht verwischte. Man stelle die Akropolis Athen's wieder her, mit allem ihren Glanze, den ihr Perikles gab, und sie wird den Zauber nicht ausüben können, den ein einziger Mauerrest jener großen Zeit auf den bewußten Schauer auszuüben vermag. Noch viel weniger gehören die künstlerischen Reminiscenzen aus Wartburg's klassischer Zeit dahin. Sie stumpfen meine Phantasie schon von vornherein ab und rauben ihr, indem sie ihr die Gebilde einer fremden Phantasie unterschieben, den Reiz, den das eigene Reproduciren auf das Gemüth hervorbringt. So macht das Ganze auf mich nur den Eindruck eines schönen Modells, das seinen vollen Reiz erst wieder nach 800 Jahren ausüben wird, sollte ihm das Geschick bis dahin treu geblieben sein.

Wie ganz anders du, liebe, einzige Natur, zu welcher mein Blick von hohem Altane frei herabschweifen darf! Du bist noch die alte, so viel Leben dich auch jetzt umgibt. In schwindelnder Tiefe bleiben die höchsten Gipfel tief unter mir und können nichts weiter erreichen, als grüne
auf dem rothen Untergrunde des Todtliegenden zu sei
hin und wieder dennoch zwischen ihnen hervordringt.
Brust erschauert ob dieser klaffenden und doch so anzi
Abgründe, in denen sich der Vorahn vielleicht nur
die Seelen seiner Verstorbenen im Fegfeuer dachte,
die Geschichte mindestens von dem Sohne Friedrich'
Freudigen berichtet. Aber mein Geist erhebt sich,
ter mich mein Blick hinausführt in die weite Ferne,
weiten Ebene der thüringischen Gebirgsmulde im Ost
Norden, im Nordwesten zu den blauen Tafelbergen de
und des Meißner im Lande der Katten; im Südwesten
über die Abgründe hinweg zu den schweigsamen W
in denen ich doch so viel Leben weiß. Wie zu einem
emporgehoben, scheint das Gemeine tief unter mir
gen, und ich selbst fühle mich reiner, freier, je m
mein Geist in die große Geschichte vertieft, die in
Welterhabenheit sich abspielte. Wie leicht wird es mi
mich in die Stimmung von Sängern zurückzudenke
im ehrgeizigen Wettkampfe um den Siegespreis streite
Welt, gleichsam zu ihren Füßen ausgebreitet, liegt w
Beherrschen da; und wem Herrschergelüste im Busen
nen, gleichviel für welches Gebiet des Lebens, er fü
auf solcher Höhe genährt, gefördert. Sonst verstün
nicht mehr, aus welchem Grunde, selbst in den fi
Zeiten, große und kleine Herrscher allerorten so ge
Bergspitzen wohnten. Aber ich verstehe auch den hier
genen Luther tiefer, wenn er sich auf diesem erh
Punkte hinauslehnt aus dem Fenster und die in
erlebten Tage an seinem Geiste vorüberziehen läßt, w
Licht und Schatten im wechselnden Spiele der Wolk
sterhaft über die schweigende Landschaft huschen. D
gründe des Berges gähnen zu seinen Füßen, und kla
noch treten die Abgründe des vom entsittlichten Clerus
gesuchten Vaterlandes vor seine sturmbewegte Seele.
rein, wie sie ist, fühlt sie das Gemeine nur um so
unter sich; bewegt lehnt sich der Gottesstreiter aus de
sterlein zurück; vielleicht vergoldet eben noch ein letzter
der untergehenden Sonne seine einfache Zelle, er fä
das geöffnete Evangelium, und wie mit Feuerzangen g
schreitet der Gottesmann zu der Uebersetzung der Bibe
ihren Text ebenso lauter und rein der Menschheit wi
geben, wie eben die scheidende Sonne noch einmal die
Natur verklärt. Ich kann es mir recht wohl denken
Solches und Aehnliches eine Brust erfüllte, die, scho
Haus aus eine thüringische, diese thüringische Natu
und willig auf sich einströmen ließ. Diese Phantasma
machen mir die Wartburg so ehrwürdig; und da
immer wiederkehren, so oft ich sie noch besucht habe,
sie wenigstens für mich wahr und erhöhen meinen Na
nuß; um so mehr, als ich gern annehme, daß auch
dern Aehnliches vorging. Warum suchte denn Deutsc
Jugendelite vor einem halben Jahrhundert gerade die

if, als es, nach endlicher Erlösung von französischer
haft durch so viel Blut und Eisen, durch so viel ge=
Volkskraft und so viel geopfertes Volkswohl, der
galt, die der deutsche „Bursch", wie er damals sang,
die ihm sein Herz erfüllte? Zufall, blindes Unge=
ch verstehe dich nicht; wohl aber verstehe ich die ge=
sympathie zwischen der neuen deutschen und der alten
chen Freiheit, und so verstehe ich auch, wie der deut=
rsch hier oben seine Brust schwellen fühlte in Vor=
die heute erst, nach einem halben Jahrhundert, über
Mißgunst des Geschickes zu triumphiren angefangen
So flößt mir dieser einzige Punkt nicht allein ein
Thüringisches, sondern auch ein allgemein deutsches
ein, das mich überallhin begleitet, so weit das rei-
ild der Wartburg auf die Landschaft fällt.

iese zerfällt in zwei wesentlich verschiedene Hälften,
dwestliche und eine nordöstliche, in zwei Thalspalten,
ehänge die natürlichen Pfeiler des Wartberges, aber
ne vollendete Kehrseite sind. Wildromantisch die er=
ie sich unter Luther's ehemaliger Wohnung aus=
repräsentirt sie die ernste, jungfräuliche Natur mit
gischen Anklängen und erhält dafür von der Wart=
en Schimmer von Freudigkeit. Waldeinsamkeit und
rauschen bezeichnen ihr Wesen, welches die melancho=
eite unseres Gemüthes gefangen nimmt. Umgekehrt
re, das Marienthal. Dieses repräsentirt die heitere,
Natur. Luft und Leben sind über diesen wunder=
halgrund ausgegossen; aber in einer solchen Fülle,
Bild der Wartburg hiergegen zu einem ernsten,
n umschlägt. Denn da oben setzt sie zugleich ihren
einen so hohen und dunklen Buchenwald, daß, wer
n die steilen Gehänge herabkommt, noch erfüllt ist
Pracht und dem Ernste majestätischer Bergahorne
chen. Da wirkt das heitere Bild doppelt überra=
Die ernsten Laubwölbungen mit den moosgepolster=
rphyrklippen hinter sich lassend, erschrickt man fast
viel plötzliches Licht. Aber dieses Licht fällt wieder
viel grüne Hügelzüge, auf so perspectivenreiche Ein=
en, Plateau's und malerische Klippen, daß man
t Einem Male wie auf einem Almenlande fin=
Wie oft schon habe ich auf diesen freien, lichten
zugebracht, um diese Bergidylle in mich aufzuneh=
und wie finde ich doch immer wieder neue Schön=
Bald bewundere ich diesen kurzen, zarten Rasen,
t der Schaffschwingel hervorbringt, und der sich so
mlich in das Herz einschmeichelt, obgleich ihn außer
en, aber auch seltneren Bergcyane (Centaurea mon-
eine besondere Blume ziert. Bald sind es die Fel=
n, die mich eigenthümlich anziehen. Wie sie hier
phyrconglomerat gleichsam aus dem Rasen hervor=
machen sie oft den Eindruck auf mich, als ob ir=
Titane riesige, graue Wollsäcke übereinander ge=
habe; so abgerundet schwillt Klippe wieder aus Klippe
hervor, und ich kann mich lebhaft in die graue Urzeit zu=
rückversetzen, wo sie wirklich als zäher Brei an diese Ge=
hänge, vielleicht von dem Zechsteinmeere gepreßt wurden.
Wie ein großes Nebelbild aus weiter Ferne tritt das Ma=
rienthal als Meeresbucht vor meine Seele. Allein die Ge=
genwart wirkt heut mächtiger auf sie: die malerisch beschränkte
Vertheilung dieser Klippen auf dem weiten Graslande, die
seltsamen Mohrenmoose (Andreaea petrophila) auf dem
nackten Gestein, die mir an den höchst gelegenen Klippen
auch das Sturmgeheul in diesem heut so idyllisch=ruhigen
Thale verkünden, das harmonische Geläute weidender Rin=
der und Ziegen, die gemsenartig an den steilsten Legden auf=
wärts klimmen, die unter mir im Grunde sich hinziehende
Straße mit ihrem Leben, die an den Gehängen, oft an den
Klippen hervortretenden Baumgruppen, — das Alles und
noch vieles Andere zieht mich heut mächtiger an. Nur Eines
stört mich, wie es mich immer in dieser Natur stören wird,
weil es nicht dahin gehört: das riesige M (Marienthal) an
jener Felsenklippe. Gilt es auch einer vortrefflichen Fürstin,
der zu Ehren das ehemalige „Frauenthal" umgetauft wurde,
und die es werth war, daß ihr die Künste huldigten,
wie sie es einst unter dem großen Dichter gethan: so
ist doch diese Ornamentik so weit von einer Vervollkomm=
nung der Natur entfernt, wie ein Kammerjunker von einem
Homer.

Ach, damit bin ich zugleich aus meinen Naturträumen
herausgerissen und in die nackte Wirklichkeit geworfen. Möge
nie eine zweite Hand diese einzig heitren und doch so würde=
vollen Gehänge noch einmal antasten, wenn nicht der klas=
sische Charakter dieses wunderbaren Thales gänzlich verwischt
werden soll! Ganz anders verhält es sich mit seiner vorde=
ren Abtheilung. Mit richtigem Takt hat sich die Cultur hier
allein niedergelassen; Villa kettet sich an Villa, so freund=
lich, so lebensvoll, daß, wer diese Sonntagsnatur früher
kannte, jetzt diese Schönbauten nur einen Gewinn für sie
nennen wird. Ich wenigstens, den der Mensch nie in der
Natur stört, sofern er nur die Gemeinheit hinter sich ließ,
gestehe es freudig ein, daß mir diese Bauten, deren Schö=
pfung der neuesten Zeit angehört, diese Natur noch einmal
so werth gemacht haben. Ein Tusculum hier am Thürin=
gerwalde kann eben nur sagen, wie einzig schön, wie ein=
zig heiter diese Natur sein muß. Geht mir mit euren me=
lancholischen, ascetisch=finstern Thälern! Der ächte gesunde
Mensch gehört nur in die lichtheitren Gründe, weil er selbst
eine Lichtpflanze ist, die der Schatten erdrückt. Heitrer Ernst
und ernste Heiterkeit sind die ächten Charakterzüge des Klas=
sischen, weil sie das allgemein Menschliche sind, das Allen
wohlthut; und hier liegt das Alles in einer solchen Harmo=
nie vor uns, daß mir schon von jeher diese sanft ansteigen=
den Gehänge wie stille Ufer für den Lebensschiffer erschienen.
Schlängelte sich ein größerer Bach, als es der Fall ist,
durch den Grund, das Bild würde noch zutreffender sein.

Trotzdem berühren sich in dem wunderbaren Thale buch=

stäblich die Extreme. Denn zwiefach läuft es in Schluchten aus, die als Landgrafenschlucht und Drachenschlucht oder Annathal gekannt sind. Das Ewigheitere geht hier in das Ewiggrausige über, in hohle Gassen voll Dämmerlicht, von deren moosschwellenden Felsenwänden herab, triefend wie sie es oft sind, häufig nur der fallende Tropfen das tiefe Schweigen der Natur unterbricht. Das Malerische, Hochideale geht hier in dem Barocken, in dem Massigen unter; in dieser frostigen Temperatur erzittert das Gemüth, wie der Körper eisig durchschauert wird; die natura naturans allein tritt in ihre Rechte ein und häuft Massen von Moosen, Flechten, Algen, Farrn und Schattenpflanzen in einer Pracht auf, die oft den Smaragd beschämt. In den deutschen Alpen würde man eine solche Schlucht eine „Klamm" nennen; so eingeengt, ja eingeklemmt fühlt sich die Brust mit der Enge der Thalspalte, die in der Drachenschlucht oft gleichsam zusammenzuwachsen strebt. Auf den kleinsten Raum der Welt angewiesen, haben diese Engen etwas Sargartiges für den einsamen Wandrer; und dennoch ziehen sie ihn lebhaft an. Wäre es nicht durch ihre Seltsamkeit, ihre perspectivischen Nebenschluchten, ihr üppiges Pflanzenleben, oder durch ihre wilde Einsamkeit: so würden sie es doch als Durchgangspunkte zu waldigen, lichten Höhen thun, auf welchen sich die Seele nun mit verstärkter Freudigkeit an das weite, sonnige All klammert.

Hier, wo der Fuß zum ersten Male den uralten Rennstieg betritt, auf dem kleinen, waldumgürteten Plateau des Forsthauses zur hohen Sonne, auf dem benachbarten, aussichtreichen Plateau des Wachsteins; auf dem wachholdergeschmückten Haideplateau der Weinstraße; noch mehr in den heiligen Hallen mächtiger Buchendome abwärts nach Wilhelmsthal; am vollendetsten hier, in dem idyllischen Fürstensitze selbst, wo Alles noch Karl August's einfachen Sinn athmet, den er diesem tiefen Berggrunde erhielt: hier ist ächter Thüringerwald. Wie aus einem epischen Gedichte heraus fühle ich mich in ein lyrisches versetzt, das nun auf weitem, stillem Wiesengrunde spielt. Weile! ruft Alles, und wieder lasse ich mich, wie nun schon so oft und unter so ganz verschiedenen Lebenszuständen, unter dem spärlichen Schatten jener vielhundertjährigen Eiche nieder, die ihre riesigen Aeste, zur Hälfte verdorrt, nach dem spiegelnden See ausstreckt, wo der Schwan seine Kreise zieht. Wie wenn ein Schiffer von bewegter See auf grüner Insel landet und plötzlich sich von klösterlicher Stille umfangen findet, die ihn unwillkürlich zum schweigsamen Camaldulenser macht, so versinkt mein Geist in eine wohlthätige Beschaulichkeit. Er fühlt sich so unendlich einfach, und das thut nach so vieler Epik in Leben und Natur doppelt wohl. Hier darf man wirklich von einer specifisch thüringischen Natur sprechen, so sehr tritt das Massige zurück, das Anmuthige vor; und wenn auch der Landschaftskünstler in vielfacher Beziehung der Natur ihre Perspectiven vorschrieb, so hat er doch mit richtigem Künstlertact die Natur allein in den Vordergrund geschoben, damit sie durch sich selbst wirke. Der ächte Dichter wirkt das Größte durch die einfachsten Mittel, und so liegt die wahre Majestät in der natürlichsten Einfachheit. Eine solche Natur, eine solche Majestät umweht mich, eine festliche Stimmung zieht in meine Brust, und Alles scheint mir wie in ein Festgewand gekleidet. Alles beziehe ich auf mich, weil mir Alles so verständlich ist, und das thut dem egoistischen Herzen so wohl. Denn es schwelgt ja in der süßen Täuschung, als ob das Alles auch sein wäre, als ob dieses Wiesengrün nur gepflegt wäre, mich zu erheitern, diese Rotunde von Riesenfichten nur da wäre, über mir zu rauschen, dieser See sich nur in Cataracten abwärts stürze, mich zu erfrischen, Licht und Schatten in diesen Thalperspectiven nur wirkten, um der Doppelnatur in mir zu genügen. Diese ländliche und freie Fürstenwohnung, die von keiner Mauer, nicht einmal von einem Drahtgitter eingeengt wird, erdrückt mich nicht; denn dazu ist sie zu einfach; und so nimmt auch sie mir nichts von dem Gefühle eines unendlichen Reichthums, das meine Brust erfüllt. Ich gehöre wirklich in diese Natur, wie sie zu mir gehört; denn kaum deutet eine barocke Laune auf den Fürstensitz, um mich grausam auf mein Nichts zurückzuwerfen. Und wie ich nun wieder aufwärts steige zu den Höhen, um noch einmal im Strahle der sinkenden Abendsonne einen vollen Blick auf die reizende Idylle zu werfen, da ist es, als ob sie mein Lebewohl erwidere und mir „Auf Wiedersehen!" zuriefe, wie es in mir selbst so freudig ruft.

Wahrlich, nein! Ich habe nicht zu viel gesagt, als ich diesen Landschaftscomplex die Ouvertüre des Thüringerwaldes nannte. Das fühle ich lebendig an den verschiedenen Stimmungen, in die mich diese einzige Natur versetzte.

Die Dampfmaschine.

Von Otto Ule.

9. Die ersten Eisenbahnen.

Wir müssen noch einmal auf die ursprüngliche Bestimmung der Dampfmaschine zurückkommen. Sie war im Interesse des Bergbau's erfunden worden; sie sollte zunächst nichts anderes leisten, als das Wasser aus den Gruben heraufschaffen. Im Laufe der Zeit war aber die Dampfmaschine so vervollkommnet worden, daß sie nicht nur die mannigfaltigsten Arbeiten der Industrie verrichtete, sondern daß sie sich bereits selbst mit gewaltigen Lasten fortbewegte. Daß diese Fortbewegung sich zunächst auf das Wasser beschränkte, daß man nicht auch gleichzeitig daran denken konnte, den Transport zu Lande durch Dampfkraft zu bewirken, lag an dem Wesen der älteren Dampfmaschine überhaupt. Wi

die Niederdruckmaschine, die der Condensation
es bedurfte, und die darum auch des Balanciers
amit zusammenhängenden Einrichtungen nicht ent=
nte. Eine so complicirte, umfangreiche Maschine
ortbewegung von Wagen auf dem Lande nicht
Erst als Oliver Evans seine Maschine ohne
n, die Hochdruckmaschine, ausgebildet hatte, konnte
Herstellung eines Dampfwagens denken. Evans

den Kohlengruben, zurückflüchten mußte. Schon längst hatte man in England für den Transport der beim Bergbau gewonnenen Erze und Kohlen Holzgleise eingerichtet. Wann diese zuerst benutzt worden sind, ist nicht mehr zu ermitteln; gewiß ist, daß sie schon im Jahre 1676 in Newcastle bestanden. Um die rasche Abnutzung dieser kostspieligen Holzgleise zu verhindern, nagelte man später dünne Eisenstreifen darauf. Im J. 1738 ersetzte man die hölzernen Schienen



Ein Stück der Semmering-Bahn am Brettenstein.

ftigte sich bereits damit und fuhr sogar, wie er=
Jahre 1800 auf einem von Dampfkraft getrie=
en in den Straßen von Philadelphia umher.
ng es zwei englischen Ingenieuren, Trevithick
n solche Dampfwagen zu construiren und sich
ndung auf gewöhnlichen Straßen im Jahre 1802
atent ausschließlich zu sichern. Aber diese Unter=
scheiterten an dem einfachen Uebelstande, daß,
on den Gefahren für den übrigen Verkehr, der
, welchen solche Straßen der Bewegung eines
entgegensetzen, viel zu beträchtlich und wegen der
Steigung viel zu veränderlich ist, als daß nicht
Maschine sehr bald darunter leiden müßte.
eine höchst interessante Erscheinung, daß die Er=
Dampfmaschine, um ihre glänzendste und be=
lste Anwendung zu erreichen, zu ihrer Wiege, zu

vollends durch gußeiserne, und diese waren 30 Jahre später fast allgemein im Gebrauch. Im Anfange dieses Jahrhunderts, als die Eisenindustrie Englands sich in glänzender Weise gehoben hatte, führte man statt der gußeisernen aus Schmiedeeisen gewalzte Schienen ein. Auf diese Schienenwege entschlossen sich Trevithick und Vivian die Anwendung ihrer Dampfwagen zu beschränken. Sie beklagten als Beschränkung, was in der That ein bedeutsamer Fortschritt war. Sie gingen sogar nur zaghaft daran, weil auch sie noch mit dem sonderbaren Vorurtheil zu kämpfen hatten, daß die Reibung zwischen den Eisenschienen und den durch Dampfkraft umgetriebenen Rädern einer Locomotive viel zu gering sei, um eine Fortbewegung von Lasten zu bewirken. Man versuchte allerlei, um diese Reibung zu vergrößern; man wandte gezahnte Schienen an, in welche ein von Dampfkraft umgetriebenes Zahnrad eingriff. Ein ganzes

Jahrzehend lang verhinderte diese Furcht die Einführung der Locomotiven. Da kam Blackett im J. 1813 auf den Gedanken, einmal zu versuchen, ob denn wirklich diese Reibung so gering sei, wie man behauptete, und — die ganze bisherige Furcht erwies sich als ein Kampf gegen Windmühlen. Es unterlag keinem Zweifel mehr, daß es keiner künstlichen Hülfsmittel bedürfe, um durch die Treibräder einer Locomotive einen ganzen Wagenzug auf eisernen Schienen fortbewegen zu lassen. Der Anblick dieser von Blackett angewandten, höchst unvollkommnen Locomotive erregte die Aufmerksamkeit eines Mannes, der noch jetzt als der Schöpfer der Eisenbahnen bewundert dasteht. Dieser Mann war Georg Stephenson.

Am 9. Juni 1781 in einem kleinen Dorfe bei Newcastle als der Sohn eines armen Heizers bei der Pumpmaschine einer Kohlengrube geboren, war Stephenson ohne allen Unterricht aufgewachsen. Als kleiner Knabe schon mußte er durch Viehhüten und ländliche Tagelöhnerarbeiten zu dem Unterhalt seiner Familie beitragen. Dann wurde er an der Grube mit Auslesen von Kohlen und dem Treiben des Maschinenpferdes beschäftigt. In seinem 14. Jahre wurde er seinem Vater als zweiter Heizer beigegeben, und zwei Jahre später war er sogar erster Heizer auf einer benachbarten Grube Zum Maschinenwärter aufzusteigen, war das nächste Ziel seines Ehrgeizes, und dies erreichte er schon in seinem 17. Jahre an der neu eröffneten Grube zu Water-Row, an welcher sein Vater nur als Heizer beschäftigt wurde. Jetzt erst empfand Stephenson recht schmerzlich den Mangel jeder Schulbildung, der ihn in seinem weiteren Fortkommen hemmen mußte. Schon 18 Jahre alt, lernte er in der Abendschule eines Nachbardorfes noch lesen und schreiben. Ein schottischer Vicar gab ihm später Rechnenunterricht.

Trotz dieses geringen Unterrichts, trotz der wenigen Zeit, die er bei zwölfstündiger Tagesarbeit auf das Lernen verwenden konnte, machte er doch schnelle Fortschritte. Erst als es ihm im Jahre 1801 gelungen war, die Stelle eines Bremsers an einer Grube zu erhalten, dessen wichtiges Geschäft darin bestand, die Fördermaschine, welche nicht bloß Kohlen, sondern auch Menschen beförderte, rechtzeitig zum Stillstand zu bringen, erst da gewann er einige freie Stunden zu weiterer Ausbildung. In diesen freien Stunden regte sich auch zuerst sein mechanisches Talent. Der Anfang war ein sehr bescheidener. Um sich die Mittel zu schaffen, bald einen eignen Heerd zu gründen und ein geliebtes Mädchen als sein Weib heimzuführen, flickte und verfertigte er in seinen Mußestunden Schuhe für seine Kameraden. Als ihm dann nach Gründung seiner neuen Häuslichkeit ein kleines Brandunglück widerfuhr und dabei seine Wanduhr beschädigt wurde, nahm er sie auseinander und stellte sie wieder her. Von jetzt ab besserte er die Uhren seiner Nachbarn aus, wie vorher ihre Schuhe. Von den Uhren zu den Dampfmaschinen war am Ende kein größerer Schritt, als vom Schuhflicken zum Uhrenmachen. Längst hatte er sich die genaueste Kenntniß der Maschinen verschafft, bei denen er angestellt war, und die Gelegenheit fand sich, sie zu bethätigen. Auf einem Schachte in Killingworth, wo Stephenson als Bremser beschäftigt war, hatte man eine alte Pumpmaschine aufgestellt, die wegen ihrer fehlerhaften Construction das Wasser nicht zu bewältigen vermochte. Alle Mechaniker hatten ihre Kunst vergeblich daran versucht; da erbot sich Stephenson den Uebelständen abzuhelfen. Dem schlichten Bremser gelang, was dem bewährten Techniker mißglückt war. In Folge dessen wurde er als Maschinenmeister bei dem Schacht angestellt, und bald galt er in weitem Umkreise als [...] schickteste Mechaniker. Mit seiner Stellung verbess[...] auch seine äußere Lage, und diese benutzte er, seine [...] nisse zu erweitern und nachzuholen, worauf er in sei[...] ten arbeitsvollen Jugend hatte verzichten müssen. [...] lich aber war er bemüht seinem Sohn Robert eine [...] Schulbildung zu verschaffen.

Blackett's Locomotive hatte auch in Steph[...] der bereits zum Ingenieur der Killingworther Grub[...] gerückt war, den Gedanken angeregt, solche Masch[...] bauen. Die Mittel dazu wurden ihm von den G[...] sitzern gewährt, und nach Ueberwindung vieler Schw[...] ten brachte er seine erste Locomotive zu Stande, die [...] Juli 1814 ihre erste Probefahrt machte. Diese Loc[...] war noch roh genug; sie hatte zwei stehende Dampf[...] und zu jedem gehörte ein Paar glatter Räder, der[...] durch ein Paar Kettenräder mit einander verbunden [...] Sie vermochte zwar eine Last von 600 Centner [...] Geschwindigkeit einer Meile in der Stunde fortzu[...] aber die Kosten dieses Transportes stellten sich doch [...] sten Jahre nicht niedriger, als die des Transporte[...] Pferde. Die Aufgabe war, die Geschwindigkeit der [...] tive ohne Vergrößerung der Maschine zu erhöhen. I[...] 1815 hatte Stephenson seine zweite Locomotive [...] welche die doppelte Geschwindigkeit der ersten besaß. [...] war dadurch erreicht worden, daß der Dampf, statt [...] thaner Arbeit in die Luft zu entweichen, in den Sch[...] geleitet wurde, wo er die darin vorhandene Luft [...] fortriß und so durch Luftverdünnung einen heftigen [...] veranlaßte. Seit dieser Zeit begann nun Step[...] den Plan zu verfolgen, die Locomotive in Verbind[...] der Eisenbahn zu einem allgemeinen Verkehrsmittel [...] bilden. Das Unternehmen eines gewissen Eduard [...] in Darlington kam ihm zu Hülfe. Dieser hatte [...] säglichen Mühen eine Gesellschaft zusammengebracht [...] Genehmigung des Parlaments durchgesetzt, um ein[...] bahn von den oberhalb Darlington gelegenen Kohle[...] nach Stockton, also auf eine Strecke von 4 d. Mei[...] bauen. Die Oberleitung dieses Baues wurde i[...] 1821 Stephenson übertragen, und am 27. Sep[...] fand die Eröffnung der Stockton-Darlingtoner E[...] statt. An den Gebrauch von Locomotiven hatte [...] sprünglich dabei gar nicht gedacht; erst Stephenso[...] die Unternehmer dazu zu bewegen, und doch wurde [...] noch lange Zeit meist mit Pferden befahren. Abe[...] phenson und Pease waren sich dabei näher getre[...] Beide gründeten mit einem dritten Theilnehmer i[...] 1824 in Newcastle die erste Locomotiven-Fabrik m[...] Grundkapital von nur 2000 Pfd.

Inzwischen war durch den lebhaften Verkehr [...] den beiden wichtigen Industriestädten Liverpool un[...] chester, dem die Kanäle nicht mehr genügen konnt[...] Bedürfniß einer Eisenbahnverbindung angeregt word[...] großer Mühe gelang es, eine Gesellschaft zu diesem [...] zusammenzubringen, mit noch größerer, die Gene[...] des Parlaments zu erlangen Der erste Antrag m[...] rückgezogen werden, weil man es für eine Lächerlic[...] klärte, von einer Locomotive eine Geschwindigkeit [...] Meilen in der Stunde zu erwarten. Erst im Jah[...] wurde die Bill durchgesetzt, die der Gesellschaft nicht [...] als 27,000 Pfd. gekostet hatte. Stephenson wu[...] der Oberleitung des Baues betraut. Seine Arbeit [...] riesenhafte. Brücken, Viadukte, Tunnel waren für [...] malige Technik Aufgaben der schwierigsten Art. Sch[...]

Bahn fast vollendet, und noch war kein Entschluß ge- wie der Transport auf der Bahn betrieben werden Dampfkraft freilich sollte verwendet werden, ob aber stehende Maschinen und Seile oder durch Locomotiven, noch zweifelhaft. Stephenson erklärte sich für die n und erwirkte die Ausschreibung eines Preises von Pfd. für die beste Locomotive. In seiner bereits von Sohne Robert geleiteten Fabrik zu Newcastle wurde Bau der „Rakete" begonnen, bei welcher zuerst der nkessel in Anwendung gebracht wurde. Am 6. Oct. fand zu Rainhill ein seltsames Schauspiel statt, der kampf von 4 Locomotiven. Stephenson's „Ra- blieb Siegerin; sie leistete mehr als das Geforderte, da ne Ladung mit einer Geschwindigkeit von 7 d. Meilen Stunde zu fahren vermochte. Am 15. Sept. 1830 die feierliche Eröffnung der Bahn von Manchester nach pool statt; 8 auf einanderfolgende Züge, jeder von einer phenson'schen Maschine geführt, bewegten sich auf Bahn, der ersten im Sinne unsrer heutigen Eisenbah- die den regelmäßigen Verkehr von Personen und Gü- vermittelte.

Die technischen Schwierigkeiten waren nun überwunden, noch lange nicht der Widerstand des Vorurtheils und ngherzigen Selbstsucht. Das zeigte sich besonders bei ondon-Birminghamer Bahn, die zunächst in Angriff nmen wurde. Die Geometer konnten nur verstohlen ihre Vermessungen ausführen; das Oberhaus verweigerte so- gar die Genehmigung des Baues, und nur mit schweren Opfern an die Lords wurde die Bill endlich erkauft. Im Jahre 1838 wurde auch diese Bahn dem öffentlichen Ver- kehr übergeben.

Es ist nicht möglich, die weitere Geschichte der Eisenbah- nen zu verfolgen. Im Laufe eines Menschenalters haben sie ihr Netz über die ganze civilisirte Welt ausgespannt. Auch Deutschland blieb nicht zurück. Schon im Jahre 1835 wurde die erste von Locomotiven befahrene Eisenbahn von Nürnberg nach Fürth eröffnet, der dann im Jahre 1837 die Leipzig-Dresdner Bahn folgte. Jetzt schreitet das Dampfroß über Berge und Thäler; hoch über Strömen schleppt es lange Wagenreihen dahin, tief unter der Erde bahnt es sich den Weg durch Berge. Jene Alpenmauer, die lange den Ver- kehr zwischen Nord- und Südeuropa gehemmt hatte, ist an zwei Stellen bereits durch Schienenwege überschritten, durch die Semmeringsbahn und die Brennerbahn. Bald wird auch der Mont-Cenis, der Gotthard, der Luckmanier den Tritt des Dampfrosses fühlen. In der Locomotive hat die Dampfmaschine ihren höchsten Triumph gefeiert. Denn so hoch die Vervielfachung der menschlichen Arbeitskraft anzu- schlagen ist, die sie durch ihre Einführung in die Industrie gewährte; höher noch steht die Vermittlung des Völkerver- kehrs und die Annäherung der Menschen, ihrer Interessen und Gedanken durch Locomotiven und Dampfschiffe.

Naturanschauung und Naturschilderungen in Schiller's Dramen.

Von Theodor Hoh.

Wilhelm Tell.

Erster Artikel.

Tell ist das frischeste, ich möchte sagen, gesündeste der Schiller'schen Dramen. Würzige, stärkende Alpenluft durch- das Ganze, Boden und Hintergrund der Handlung von ächter Naturfarbe, und die Menschen stehen mehr nderwärts unter der Leitung des natürlichen Gefühles. en übrigen Dramen ist die Scenerie mehr Nebensache. ein menschlichen, vornehmlich individuellen, wenn schon roße Geschicke von allgemeinerer Bedeutung hinweisen- Erlebnisse, Gefühle und Handlungen in jenen heben on der natürlichen Unterlage ab; es ist ziemlich gleich- , ob sie in dieser oder jener Umgebung vorkommen, dieselbe nur nicht an sich etwas Abgeschmacktes dar- Alles dagegen, was im Tell vorfällt, konnte sich gar d anderswo ereignen. Da, wo ein ganzes Volk elt, ist auch die natürliche Beschaffenheit des Landes bend, und der geistige Grundton der Dichtung ruht als anderwärts auf physischen Elementen. Mit dem n und feinen Gefühl, welches den Dichter vor der e auszeichnet, verstand Schiller diese Forderung und ihr auf das Vollständigste und Beste gerecht. Man et selten einer solch befriedigenden Uebereinstimmung n poetischem und natürlichem Charakter, fühlt, daß Alles zusammenpaßt und kein Ton falsch hlagen ist. Eine völlig freie und deshalb angenehme nung verbreitet sich von den Trägern der Rolle auf oder Zuhörer, weil Alle empfinden, daß sie einem groß- n Schauspiel auf einem von der Natur auf das Wür- dazu geschaffenen Boden beiwohnen.

Gleich am Anfang werden wir von den lieblichsten Na- ten begrüßt, indem Fischerknabe, Hirte und Alpenjäger ihnen angemessenen Weise ihre Vertrautheit mit der Natur verkünden und zugleich ebenso kurz als wahr und schön uns die Hauptbilder der Alpenregion entrollen. Daran reiht sich eine Unterhaltung der Landleute über den nahenden Sturm, wobei in der scharfen Weise der selten getäuschten Erfahrung vom Zusammenhang zwischen Vorzeichen und nachfolgenden Erscheinungen, wenn schon das innere Ver- hältniß der Ursache und Wirkung nicht zum Bewußtsein kommt, doch verschiedene Beiträge einer in ihrer Einfachheit sicher gehen- den Wetterprophezeihung kundgegeben werden. Damit ver- knüpft sind zwei Bemerkungen des Hirten und des Jägers über die instinktive Begabung der Thiere gegenüber dem zweifeln- den Fischer, welche zeigen, wie die Gelegenheit zur Beob- achtung bei häufiger Uebung die Sinne öffnet und das Ur- theil schärft. Die Fische, mit denen der Dritte in einen nur sehr äußerlichen und jedenfalls zum Nachtheil der Be- wohner des flüssigen Elementes ausschlagenden Verkehr tritt, können freilich bei Weitem weniger in ihrem Thun und Treiben beobachtet, sowie hinsichtlich ihrer Klugheit bewun- dert werden, als das vom Sprachgebrauch vielleicht mit Un- recht ob seiner Dummheit verdächtigte große Geschlecht der Wiederkäuer und das schöne Wild. So wissen denn die beiden Ersteren einen tieferen Einblick in's Naturleben kund zu thun, als der Fischer, der, nachdem er Kuoni's wohl- gefälliger Bemerkung über seine schönste Kuh die Qualifici- rung derselben als eines unvernünftigen Viehes entgegenge- halten hat, von Werni kurz, aber kräftig über die Ver- nunft der Thiere belehrt wird.

Eine eigentliche Schilderung des Sturmes unterbleibt, nur die wenigen Worte Ruodi's über den Föhn und das Hochgehen des See's, wie die spätere, etwas eingehendere Hinweisung auf die Vorgänge im Wasser, um seine Weige-

rung, den **Baumgarten** zu retten, zu entschuldigen, geben einen raschen Ueberblick über die Situation, während die Angst des zögernden Fährmanns, die Verzweiflung des Verfolgten, und das nicht tollkühn, sondern im edel und besonnen ausgesprochenen Bewußtsein der Gefahr und Schwierigkeit gewagte Unternehmen Tell's uns die den Mitteln und dem Wesen der Dichtkunst angemessenste und darum ergreifendste Kunde vom Naturereigniß verschaffen.

In der dritten Scene gewinnt der Gegensatz zwischen den Gebilden der Natur und den Werken der Menschenhand einen kräftigen Ausdruck, um in Tell's prophetischen Worten zu gipfeln:

„Das Haus der Freiheit hat uns Gott gegründet!"

Später in seiner Unterredung mit **Stauffacher** wendet er ein sinniges Gleichniß vom Föhn an, der trotz seines Wüthens das still Geborgene nicht zu schädigen vermag, um zu Ruhe und Frieden zu rathen. Fast scheint es, als ob die unmittelbar zuvor erwähnte, männlich stolze Rede und der Grundzug im Tell überhaupt durch eine Aeußerung, welche beinahe an die berüchtigte politische Weisheit der späteren Zeit: „Ruhe ist des Bürgers erste Pflicht!" mit philiströser Besorgtheit mahnt, abgeschwächt, ja gestört würde. Es kommt aber dem Dichter offenbar darauf an, den **Tell** als einen kühnen, aber einfachen und harmlosen Mann zu zeichnen, der nicht aus angeborener Neigung oder aus Ungeduld auf den Umsturz des Bestehenden sinnt, sondern gewaltsam aus seiner Friedfertigkeit aufgescheucht, nur aus Noth zum furchtbarsten Mittel greift. Ueberdies machen seine Worte sogleich wieder einen anderen Eindruck, wenn er, treuherzig an das verlorene Lamm erinnernd, das er vom Abgrund holt, den Freunden zwar den Rath verweigert, aber die That verspricht.

Die vierte Scene enthält eine ergreifende Berufung des Mitgefühls für ein freilich auch mit dem inneren Leben in wesentlichem Zusammenhang stehendes natürliches Schicksal, indem **Melchthal** die grausame Blendung des Vaters in den rührenden Lauten beklagt:

O, eine edle Himmelsgabe ist
Das Licht des Auges; — alle Wesen leben
Vom Lichte; — jedes glückliche Geschöpf,
Die Pflanze selbst kehrt freudig sich zum Lichte.
Und er muß sitzen, fühlend, in der Nacht,
Im ewig Finstern, — ihn erquickt nicht mehr
Der Matten warmes Grün, der Blumen Schmelz,
Die rothen Firnen kann er nicht mehr schauen; —
Sterben ist nichts; — doch leben und nicht sehen
Das ist ein Unglück. — Warum seht ihr mich
So jammernd an? Ich hab' zwei frische Augen
Und kann dem blinden Vater keines geben,
Nicht einen Schimmer von dem Meer des Lichtes,
Das glanzvoll blendend mir in's Auge dringt!

Es ist fast eine Entweihung, die wunderbare Schönheit dieser Worte aus der Wahrheit ableiten zu wollen, mit welcher sie sich dem zarten Stoffe, dem einerseits die höchste Verfeinerung der Materialität, andrerseits das darauf ruhende geistige Leben berührenden Inhalt, anschmiegen. Nur ein paar Worte seien erlaubt über den letzteren, welche freilich, weil sie weniger seiner ästhetischen, als realen Bedeutung gelten, einigermaßen prosaisch klingen. Das der edelsten Himmelsgabe gespendete Lob wird durch zwei Behauptungen begründet, welche zu den schönsten Erfahrungen einer sinnigen Naturbetrachtung gehören. Wie das Blattgrün, dem die Pflanze ihr erfreuliches Aussehen im Schmuck der Blätter dankt, nur im Lichte gedeiht, während im Dunkel

es nur zur Entwickelung eines krankhaft bleichen G
kommt, so drängt das ganze Gewächs mit allen bewe
Theilen gegen die belichtete Seite, als ahne es d
Quelle seines Lebens. Auch den meisten Thieren sa
helle Element mehr zu als die Finsterniß, und wen
dere Formen des Thierreiches den größten Theil d
bens in lichtlosen Räumen zubringen, so war es dem
ter um so mehr erlaubt, von diesen Erfahrungen abz
als sie Gebieten angehören, welche seinem heiteren Re
fern stehen, als daß sie nicht über dem Näheren und
tigeren vergessen werden dürften. Ueberdies ist ja eig
die Wärme nur unsichtbares Licht; ihre Mitwirkung
fehlt bei keiner organischen Thätigkeit und beim Heran
des Keimes, der auch für die höheren Thiere in's
verwiesen ist, am wenigsten.

Der Hervorhebung des hohen Werthes des Lichtes
in schneidendem Gegensatz die Hinstellung des beklage
then Looses des Armen, dem die Anschauung der Natu
zogen ist. Nur drei Bilder sind beigebracht, aber sie
besser, als eine schwülstige Häufung der mannigfachsten
und sind um so passender gewählt, als sie die charak
sche Schönheit der Alpennatur in den saftig und frisc
nirgends grünenden Bergmatten, auf denen als lächelnder
des jungen Jahres der Schmuck der Blumen prangt, in
wunderbaren Erscheinung vor die Seele führen, da dur
Reflex des nach Sonnenuntergang vom Himmel strah
Purpurlichtes kalte Eis- und Schneeflächen zu glühen sc

Der Schmerz und die Leidenschaft sprechen in
treibungen. Nachdem der Tod der Blindheit gegenüb
geringes Uebel genannt worden ist, bejammert der un
liche Sohn die Unmöglichkeit, vom glanzvollen Meer
Lichtes, das blendend in sein Auge strömt, nicht
Schimmer dem Vater leihen zu können. **Meer des**
tes! ein ebenso schöner als wahrer Ausdruck, zum
Anschluß an das vorher Erwähnte über die allgemein
theiligung des Lichtes am organischen Leben. Ueberall
breitet im Weltraum, dient es allen lebenden Gesc
zum Mittel der Verständigung unter sich, wie mit de
sammtheit der Natur, und im Bewußtsein, von dieser
lichsten, für Leib, und Seele gleich wichtigen Erscheinun
Daseins umgeben zu sein und doch ihres Genusses
mehr theilhaftig zu werden, besteht die Qual des Bl
dessen Unglück das des Blindgeborenen um das bitter
fühl der Erinnerung und der ungestillten Sehnsucht über

Die Rache wird nun vorbereitet; drei entschlossene
ner verbinden sich durch einen Schwur zur Befreiun
Volkes. Das **Rütli**, wo die Waldung ausgerodet wa
Matte heimlich im Gehölz, dem Mythensteine gegenüb
wer sieht es nicht vor sich, wenn in diesen wenigen
die Geburtsstätte der schweizerischen Freiheit vorläufig ges
wird! Das ist ächte poetische Naturmalerei, welche,
Zweck verfehlend, zur kleinlichen Schilderung wird, we
alles Detail in ein breites Gemälde aufnimmt, welch
mit Einem Schlage das Richtige trifft, wenn sie in
kräftigen Zügen das Charakteristische hinstellt.

Den Schluß des Aufzuges bildet die Prophetie
thal's, daß es hell in des blinden Vaters Nacht
werde, wenn — eine Stellvertretung der Sinne im h
Style! — der Tag der Freiheit von ihm zwar nic
schaut, aber gehört werde.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



itung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

46. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 13. November 1867.

Thüringische Ansichten.

Von Karl Müller.

3. Auf dem Rennstieg.

Erster Artikel.

So oft ich den Rennstieg betreten habe, ist es mir
gewesen, als ob ich denselben nicht wieder verlassen
. Auf der einen Seite trägt hierzu der geschichtliche
us des alten „Renniuueg" wesentlich bei. Denn
es richtig ist, daß derselbe seit den ältesten Zeiten —
nan datirt sie ja bekanntlich bis auf Karl den Gro-
urück — nicht allein als die Grenzscheide zwischen Thü-
und Franken, sondern auch als die Rechtsscheide zwi-
ächsischem und fränkischem Völkerrechte galt, so knüpfen
der That so viele geschichtliche Vorstellungen an ihn,
ch unwillkürlich die Romantik weiter spinnt, die man
isenach's Boden in sich aufnahm. Das älteste Mark-
frühester Völkergeschichte, noch heute so klar und un-
cht, wie er es vor Jahrhunderten war, erfüllt er den
chtssinn mit ganz besonderem Zauber. Sicher mußte
Bedeutung für die Anwohner eine außerordentliche sein;
bliebe es ja rein unverständlich, wie sich dieser Pfad,
och weder eine Handels-, noch eine Heerstraße ausschließlich war, so deutlich bis auf die Gegenwart erhalten konnte. Eine solche Pietät der Völkerstämme für einen einfachen Weg von 44 Stunden Länge durch alle Jahrhunderte, auch die barbarischesten hindurch, zeigt wohl am besten, welche Interessen sich in Bezug auf Recht, Land, Flur, Volksstämme, Forst, Jagd, Handel u. s. w. an ihn geknüpft haben werden. So bleibt der Phantasie ein unendlicher Spielraum, sich auf dieser ehrwürdigen Geschichtslinie zu ergehen; und das ist es gerade, was mich auf diesem einsamsten aller thüringischen Waldwege ebenso gefangen nimmt, als ob ich auf jene großen Völkerstraßen versetzt wäre, auf denen zwischen Deutschland und Italien die großen Völkerwogen auf- und abflutheten.

Auf der andern Seite trägt der Rennstieg seinen Reiz in sich selbst. In der Regel betritt man ihn bei einer Wanderung durch den Thüringerwald auf der „hohen Sonne", dem kleinen Plateau des Eisenach'schen Forsthauses. Aber schon hier, mitten zwischen Buchen- und Nadel-

wald, beginnt sein Zauber. Denn da er kein eigentlicher Fahrweg ist und hoch über den Kamm des Gebirges führt, so charakterisirt ihn eine tiefe Waldeinsamkeit, aber, dem Wesen des Thüringerwaldes angemessen, eine so heitere, daß man die völlige Abgeschiedenheit von der Welt mit Vergnügen empfindet. Es bleibt eine Lust, zwischen diesen grünen Gassen sorglos dahinzuwandern, wenn dieselben namentlich in Fichtenwald übergehen, beide Seiten des Weges von hohem Beerengestrüpp, von Haidekraut, Heidelbeere und Preißelbeere, vermischt mit schilfartigen Berggräsern (Molinia coerulea, Calamagrostis Halleriana und sylvatica), eingefaßt sind. Auf den höchsten Kämmen tritt diese anmuthige Einfassung als Regel ein und begleitet den Wandrer auf stundenweite Strecken. Insbesondere malerisch wirkt hier die Preißelbeere mit ihren kleinen Scharlachtrauben; sie gießt ein so freudiges Roth über den kiesigen Untergrund aus, als ob diese Höhen die Stätte eines lachenden Sommerklima's wären. Wer sie jedoch aufmerksamer beobachtet, erkennt bald einen untrüglichen Thermometer dieses Klima's, wenn nicht zugleich einen Höhenmesser in ihr. Denn während sich bei 3000 Fuß Erhebung kaum die eine Wange röthet, erglüht sie 900 Fuß tiefer schon über und über und bietet sich bei 1800 Fuß als vollkommen reife Waldfrucht dar. Unwillkürlich bückt man sich zu der kleinen Verführerin nieder, um sich einen Strauß voll feuriger Jugendfrische an den Hut zu stecken. Nicht selten wird man dabei angenehm erschreckt; es huscht und flattert im Busch, als ob sich ein Raubvogel unwillig von seinem Sitze erhebe; kaum, daß ein dunkler Schatten in das aufblickende Auge fällt, so schnell ist Alles vorüber. Ein überraschtes Auerhuhn verräth uns, daß wir nicht die Einzigen sind, welche durch diesen Waldscharlach angezogen wurden. Mancherlei Singvögel, namentlich die unter dem Namen Krammetsvögel bekannten Drosselarten, theilen sich häufig mit den Berghühnern in diese liebliche Bergfrucht. Darum stößt man auch mitunter zur Seite des Rennstieges auf einen jener idyllischen Vogelheerde, die, so klösterlich-einsam sie auch mitten im jungen Fichtenwalde zu liegen pflegen, doch um die Zeit der Preißelbeeren-Reife, etwa vier Wochen vor Michaelis, von lebhaften Gesellschaften zahlreicher Drosselarten besucht werden. Die ganze Poesie des Bergwaldes ist über einen solchen Vogelheerd ausgegossen. Denn obschon ein solcher als Blockhaus nur einen spartanischen Comfort in sich birgt, so trägt doch diese köstliche Bergluft, dieses Versteckteein mitten im rauschenden jungen Nadelwalde, dieser freie Blick über den immergrünen Wald, dieser Blick auf das Kommen und Gehen der Waldvögel, wenn er auch nur durch zwei runde, kleine Oeffnungen geschehen darf, so viel Leben in sich, daß man augenblicklich recht wohl begreift, wie der ächte Vogelsteller sich leichter von allem Andern, als von seinen Garnen trennt, und daß sein Gewerbe, so wenig wir es im Interesse des großen Naturhaushaltes billigen können, wahrscheinlich ebenso wenig ausgerottet werden wird, als die Passion zur Jagd. Ziemer, Drosseln und Meeramseln, oder wie diese metsvögel nach der hiesigen Classification noch heißen sind meist die Verführten, welche unter die Garne d ringischen Vogelstellers gehen. In ein anderes Ka hört freilich dessen Passion für Gimpel und Finken, mit andern Gebirgskindern von jeher theilt, und d namentlich im östlicheren Theile des Thüringerwal westlicheren besonders in Ruhla und Waltershausen be Doch wird man auch auf dem Rennstiege mitunter vo noblen Passion berührt. Auch hier, so habe ich mir lassen, gibt es Vogelfänger, deren Ohr sich für den Fink so bedeutend zuschärfte, daß sie in demselben eine 70fa dulation erkannt haben wollen. Um jedoch diese u dere ihrer Lieblingsvögel kräftig zu ernähren, bedarf animalischen Speise, und diese gewähren am besten di seneier. Ich habe mich oft darüber gewundert, auf Art man die colossalen Massen dieser Eier gewinn man sie häufig in den Städten zum Verkauf angebo bet. Erst der Rennstieg gab mir des Räthsels Denn hier oben scheint nicht allein die Vogelwelt, manche andere Creatur bis zur Ameise herab eine Li stätte zu finden, und darum jagt auch der Vogelst auf diesen sonnigen, freien Höhen nach jenen Eiern schneidet in den kurzen Rasen in einem Kreise herun trichterförmige Löcher, zieht zwischen denselben mit de ser enge Furchen, so daß alle Löcher mit einander bindung stehen, und überläßt es nun einfach den Ameisen, ihre Eier durch die Furchen zu den Löchern gen und für denselben listigen Vogelsteller aufzuhäuf eben erst ihren daneben befindlichen Bau zerstört hatt

Die Waldeinsamkeit des Rennstieges ist folgli so groß, daß man nicht vielfach an ein höheres Le innert und dadurch unterhalten würde, sofern man die vielen kleinen Zeichen am Wege achtet. Man einsam, und doch fühlt man sich wie von einer Gei angeweht, und das gewährt einen unendlichen Rei es die Phantasie nach den verschiedensten Richtun wohlthätig von dem Ich abzieht. Wer in der Pfla zu lesen versteht, fühlt sich überdies lebhaft angeheim mancherlei Dingen. Für mich ist es zunächst ein das, so unscheinbar es auch in den Fahrgleisen wuch ich habe es auf dem Rennstiege noch nicht einmal mi gesehen, — mir sogleich sagt, daß ich mich auf Höh 2000 Fuß bewege, die allen unsern höheren Gebirge thümliche Catharinea Hercynica. Damit scheint ab sofort ein andrer Geist über mich zu kommen. Ic das Wehen einer anderen Luft; das Schweigen des kommt mir ernster, der Wald selbst ehrwürdiger vo langen Flechtenbärte, welche von seinen Zweigen he hängen, erzählen mir von ihren sturmbewegten Höh Wettertannen von den Schneestürmen, die hier oben können. Den letzteren begegnet man als einer allge Erscheinung auf den höchsten Höhen des Rennstieges.

t eine Fichte, deren Gipfel nicht vom Sturm und
chneemassen geknickt wäre. Man sieht es den Bäumen
en ersten Blick an, wie viel sie hier oben zu leiden
, und unwillkürlich steigt ein mitleidiges Gefühl für
Busen auf. Denn so zerzaust, wie sie hier vor uns
erscheinen sie gerade so, als ob sie eben erst eine
are Schlacht überstanden hätten; zerrissen, wie eine
entsfahne, stehen sie da. Man bewundert nur, wie
überhaupt möglich machten, in diesem borealen Klima
stattlichen Bäumen zu werden. Trifft es sich doch
, daß man in jungen Beständen fast keine Fichte er=
die nicht scho'n Aehnliches zeigte! Hat doch manche,
Gipfel verloren, schon wieder zwei oder mehrere an=
r Seite getrieben, während andere gleich dem Knie=
nit gekrümmten Stämmen aufstreben! In der That
uch der Thüringerwald von einem alpinen Klima zu
und noch deutet die Schneestange auf dem Plateau
berhof auf einen Winter, der die ganze Ortschaft mit
Schneedecke von 18 Fuß Höhe einhüllte. Früher gab
leichen Winter noch viel mehr, und zwar zu einer
o man nach der Weise der Väter die geradesten Wege
kürzesten hielt. Da ereignete es sich oft, daß die
ute ihre Wagen mitten im Schnee stecken ließen und
ge lang auf Oberhof liegen mußten. Diese Zeiten
ücklicherweise vorüber. Denn gegenwärtig durchschnei=
Dank aufgeklärten Staatsmännern, zahlreiche Kunst=
das Gebirge so bequem und wohlangelegt, daß der=
Erlebnisse der jüngeren Generation bereits wie Mär=
ıs alter Zeit erscheinen. Nicht allein, daß alljährlich
che Summen auf Forst= und Fahrwege verwendet
, hat sich Herzog Ernst zu Sachsen=Koburg=Gotha
vergängliches Denkmal gesetzt durch die Errichtung
htigen Suhl=Gothaer Kunststraße, welche den Haupt=
aus dem Innern des südlichen Gebirges über dessen
hinweg nach dem Norden vermittelt. Mit Recht
die Distichen auf dem Obelisk des (nach der neueren
ur des Major Fils) nicht 2594, sondern 2572 par.
etragenden Kreuzungspunktes dieser Straße mit dem
iege:

sich die Straße so sicher und leicht zu den Höhen hierauf
schwingt,
nder mit Ländern verknüpft, Handel und Künste belebt!
dem schaffenden Sinn, der zum freundlichen Garten die
Wildniß
schuf und der Natur Schrecken in Lieblichkeit kehrt!

a, wohl ist es jetzt eine Lust, hier hindurch zu wan=
Wären nicht die vielfachen Zeugen eines harten Kli=
dennoch an den Weg gestellt, man würde darüber
, daß die Distichen von Wildniß und Schrecken re=
Ich hatte mich an dem frischen Grün der Buchenwäl=
reuen wollen; und siehe da, am 26. Mai 1867 war
nge Laub im Centralgebirge ebenso erfroren, wie das
ihm oder anderweit ausgebreitete Heidelbeergestrüpp.

In Folge dessen hatte der Wald ein scheckiges, ein halb braunes, halb grünes Kleid angezogen, welches den Geist eher in die unwirthlichen Länder Patagoniens, als Thüringens versetzte. Selbst der sonst so harte Preißelbeerstrauch sah theilweise zum Erbarmen aus; denn häufig glich er, befallen von einem bekannten Brandpilze (Exobasidium Vaccinii Woronin), wie ein Monstrum aus, das statt Scharlachbeeren dickgeschwollene Blätter trug, die, mit einem weißen Filz bedeckt, halb grün und roth und weiß erschienen und zugleich löffelartig zusammengekrümmt waren. Oft glaubte man irgend eine seltsame Blume in der Moosdecke zu erblicken, und doch hatte man nur eine Art Wassersucht vor sich, deren Oedem sicher von dem rauhen Klima herrührte, das schon seit Wochen hier oben sein Unwesen trieb. Am 29. und 30. Juli war ich froh, auf diesen Höhen einen geheizten Ofen zu finden; und doch war ich bei 3 bis 5° R., bei Regen= und Nebelwetter immer noch glücklicher, als meine Vorgänger, die am 8. Juli auf der „Schmücke" ein furchtbares Schneegestöber von früh 9 Uhr bis Mittags 3 Uhr zu überstehen gehabt hatten. Bei solchen Anzeichen eines borealen Klima's erwartet man kaum noch auf den höchsten Höhen des Thüringerwaldes einen Baumwuchs. Trotzdem findet sich kein einziger Punkt, wo der Wald gänzlich verschwände. Freilich verkrüppelt die Buche bei 2855 Fuß auf den Höhen des Inselsberges und sinkt zu einem Strauche herab, der sich neben dem dort seit 40 Jahren angepflanzten Knieholze eigenthümlich genug ausnimmt; doch die Fichte, der eigentliche Baum des Gebirges, mit der sich nur an den niederen Gehängen die Tanne als oft stattlicher Baum mischt, reicht bis zu den höchsten Höhen und überrascht hier mitunter durch ihre stattlichen Formen. Im Ganzen zwar sieht man auch ihr, wie schon bei den Wettertannen ersichtlich war, das stürmische Klima nur zu deutlich an; allein was sie an äußerer Schönheit verliert, gewinnt sie im Innern. Wie auf alpinen Höhen, verzögert sich auch hier oben das Wachsthum; die Jahresringe werden enger, das Holz dichter, fester. Kohlen, aus solchen Stämmen gebrannt, haben einen ungleich höheren Werth, als solche, die man auf niedrigeren Höhen gewann; diese verbrennen, verglichen mit jenen, wie Stroh. Möbel, aus solchem Holze gezimmert, halten noch einmal so lange; denn die Härte dieses Holzes übertrifft jene der Buche, so daß selbst der Tischler vor ihr erschrickt. Wie in Lebensstürmen der Held erwächst, so wird hier unter den Stürmen der Natur die Fichte zum unverwüstlichen Mastbaume, der allen Stürmen trotzt. Im Allgemeinen herrscht die Fichte im Osten, die Buche im Westen, der reicher an Laubwald ist; doch zieht sich die Buche, mitunter selbst in größeren Beständen, auch in das Centralgebirge und erscheint am Fichtenkopf bei 2700 Fuß in der Nähe der Schmücke noch als als stattlicher Waldbaum. Sicher ist derselbe aber mehr von der Forstwirthschaft, als von der Natur auf seine heutigen Reviere eingeengt worden. Man hat das auch am Inselsberge versucht und die Buche mit der schneller wachsenden

[illegible]

[illegible] dreier Stöcke bringt [illegible] Kaffer und empfängt dafür [illegible] 20 bis 25 Sgr., wenn All[illegible] [illegible] wenig gut, sobald i[illegible] [illegible] Sommer. anhaltende Sch[illegible] [illegible] Winter [illegible] warme Holzwo[illegible] [illegible] nicht erfrieren will. Dan[illegible] [illegible] und diese liefe[illegible] [illegible] Ueber ein halbes Jahr [illegible] [illegible] Aelplern; vor Ende [illegible] und schon der [illegible] [illegible] auch nicht liegen [illegible] welchen der Ro[illegible] [illegible] das Gebirge ausbreitet. [illegible] dieser langen Gefange[illegible] [illegible] die Brennessel wiede[illegible] [illegible] die erste und, wie er [illegible] Gefällig wandert die [illegible] [illegible] aufzusuchen, der, de[illegible] [illegible], Kümmel, Zwiebel[illegible] [illegible] Hammelfleisch, die [illegible]

[illegible] Schiller's Dramen.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

„[illegible]
[illegible]
[illegible]

Nicht [illegible] nicht das politische [illegible] tion und ihre Sprache [illegible] so kostbar macht, daß er werth ist, [illegible] Denkens, Wollens und Fühlens zu empfangen: auch der Reichthum des mütterlichen Bodens, die Schönheit der Gefilde, das Rauschen der Gewässer, der Hauch der Luft ist im Zauber jenes Wortes zusammengefaßt, und mit wirklich leiblichen Banden hält die Seinen das Vaterland fest oder zieht es sie aus der Ferne zurück.

Die zweite Scene entrollt das erhabenste Schauspiel, was die Wirklichkeit bieten, die Natur mit ihren Zeugen umstellen, die Kunst verherrlichen kann. Hier am meisten [illegible] Harmonie des geistigen Inhalts m[illegible] [illegible] der Umgebung, welche in diesem [illegible] [illegible] hervorleuchtet, in sichtbaren [illegible] [illegible] und schöne Darstellung der Scen[illegible] [illegible] Die Bestrahlung der Gletsche[illegible] [illegible] über den See ausgespannte Mondregen [illegible] der Berge, welche über die v[illegible] [illegible] müssen im Sinne der großartigen [illegible] [illegible] sein; denn sie sind nicht nur t[illegible] [illegible], sondern zugleich Symbole versch[illegible] [illegible] des Gedankeninhalts. In der Abgeschlossenheit [illegible] der weiten Welt ist das Geheimniß, [illegible] [illegible] Tapferkeit und Treue zum Himmel stre[illegible] [illegible] Muth und das festgehaltene Gelöbni[illegible] der [illegible] Beleuchtung die Weihe des Himmels [illegible] [illegible] Bildern ausgesprochen.

„Die Luft ist rein und trägt den Schall so weit!“

ist zwar ein physikalischer Verstoß, aber ein schönes [illegible] Letzteres wäre geblieben und der erstere vermieden ge[illegible] wenn „still“ statt „rein“ stünde; denn nicht die [illegible] Reinheit der Atmosphäre ist es, sondern die Abwesenhe[illegible] aufsteigenden Luftstromes in der ruhigen Luft der [illegible] was dem Schall zu dieser Zeit eine weitere und deut[illegible] Verbreitung sichert.

ınn folgt, ein Zeichen der liebevollen Aufmerksam-
lche der Mann des Volkes der Natur zuwendet, die
, kurze, markig erschöpfende Schilderung des Mond-
|ens, einer allerdings nicht häufigen Erscheinung, welche,
Form dem gewöhnlichen Regenbogen ähnlich, aber
ır blaß gefärbt, manchmal auch bloß gelb oder weiß-
tſteht, wenn die Mondstrahlen die in der Luft schwe-
Wassertropfen so treffen, daß sie eine doppelte Bre-
ınd einmalige innere Zurückwerfung erfahren. Da-
unmittelbare Bezug der Erscheinung auf die Men-
ckſale und besonders auf die große Frage, die hier
n Spiele steht, nicht fehle, wird die ein Gefühl der
ɟnung, deren diese edelsten Söhne des Vaterlandes
ch würdig halten dürfen, verrathende Aeußerung laut:

Das ist ein seltsam wunderbares Zeichen!
Es leben Viele, die das nicht geseh'n.

chauerliche Bilder malt Melchthal von der Surenen
ırem Gebirge, den weiten, öden Eisfeldern, wo der Läm-
r haust, der entlegenen Alpentrift, welche „Gletscher-
, wobei man natürlich weniger an das köstliche Pro-
ner glücklicheren Alpenzone als an das durch Schaum
ısstaub weißliche Schmelzwasser der Schneefeldränder
darf, als einziges Labsal bietet. Nun kommt eine
ıdigung des Glaubens an den unauflöslichen Zusam-
ıg des ächten Naturlebens mit den lautersten Gefüh-
d Regungen der menschlichen Brust:

. . . Wie ihre Alpen fort und fort
Dieselben Kräuter nähren, ihre Brunnen
Gleichförmig fließen, Wolken selbst und Winde
Den gleichen Strich unwandelbar befolgen,
So hat die alte Sitte hier vom Ahn
Zum Enkel unverändert fortbestanden.

Statt der Bücher ruft Reding, der erwählte Ammann
:s Tages Haupt, die ewigen Sterne beim Schwure an,
cherlich ist diese Schrift des Himmels das edelste und
tlich dem Naturvolke angemessenste Symbol einfachen
sinnes und fester Treue. Das Sittengesetz in uns und
nblick des gestirnten Himmels nennt Kant das Er-
le, was sich der menschlichen Betrachtung darbiete.
:r That! es besteht zwischen jenen beiden Wundern
in innerer Zusammenhang. Ein Blick auf die Ord-
im Weltall beruhigt den, der am Laufe der mensch-
Dinge irre geworden, erinnert ihn an das unverlier-
Gut, das er im Busen trägt, und ermuthigt ihn, das
rden verweigerte Recht auf Freiheit aus den Händen
chöpfers zurückzuholen.

Stauffacher erzählt die Sage ihrer gemeinsamen
ımmung, weil Gewicht darauf gelegt wird, daß sie von
aus durch die Bande des Blutes zusammengehören.

Des Morgens glühende Hochwacht auf den höchsten
ı trennt zu früh, obschon die Nacht nur langsam aus
hälern weicht, die edlen Männer, deren Begeisterung
vom höchsten Adel der Sprache erfüllten Worten einen
|en Ausdruck und Abschluß findet:

Bei diesem Licht, das uns zuerst begrüßt
Von allen Völkern, die tief unter uns
Schwer athmend wohnen in dem Qualm der Städte,
Laßt uns den Eid des neuen Bundes schwören!

Der dritte Aufzug wird vom Liede des Knaben Walter eröffnet, worin uns ein frisches Bild des Naturlebens aufgeht, indem in Worten, welche ebenso sehr kindliche Naivetät als heranreifende männliche Kraft verrathen, die Herrschaft des Schützen über das weite Gebiet der Natur geschildert ist. Mit Stolz und Besonnenheit rühmt später Tell die Macht des auf sich gestellten Naturmenschen, welcher bei gesunden Sinnen mit Gottvertrauen und durch die gelenke Kraft Gefahren um so leichter besteht, als er an sie gewöhnt ist.

In der dritten Scene folgt das interessante Gespräch zwischen Tell und seinem Knaben, das mit der ächt kindlichen Frage des Letzteren über den Bann der Bäume, welche bluten, jener Frage, die im Aberglauben des Volkes und den berüchtigten Hirtenerzählungen ihre Quelle findet, und der sich der einfache, verständige Tell zunächst verwundert zuwendet, als bedaure er, daß dem Kinde solche Grillen in den Kopf gesetzt worden seien, dann aber doch theilweise beipflichtet, indem er unter Zugrundelegung eines tieferen Sinnes und einer ernsthafteren Bedeutung die Bäume als gebannt anerkennt. Die Erklärung folgt sogleich. Der Schutz gegen die Lavinen ist es, den sie gleich mannhaften Kämpen übernehmen, so daß es eine gegen die weisen Einrichtungen der Natur schreiende und noch nach dem Tode in grauenhaften Zeichen sich rächende Handlungsweise wäre, diese natürliche Schirmmauer zu zerstören. So ist in einer der freien Anschauung eines Tell würdigen Weise das Wunderbare zugestanden, aber zugleich, wenn nicht erklärt, doch dessen entkleidet, was es dem Verstande fremdartig machte. Im darauffolgenden Vergleich zwischen Berg- und Flachland kommt die Vaterlandsliebe zur schönsten Geltung, indem zwar die Schönheit und Fruchtbarkeit der Ebene so willig anerkannt und so verführerisch geschildert wird, daß des Knaben Wunsch, in jenes Paradies zu ziehen, sehr gerechtfertigt erscheint, aber gleich darauf in kerniger, bestimmter Weise vom Vater dem immer weiter fragenden Sohne geantwortet wird:

Das Feld gehört dem Bischof und dem König. —
Dem Herrn gehört das Wild und das Gefieder. —
Der Strom, das Meer, das Salz gehört dem König. —

bis der enttäuschte Knabe ruft:

Vater, es wird mir eng im weiten Land;
Da wohn' ich lieber unter den Lawinen!

und Tell bestätigt:

Ja wohl ist's besser, Kind, die Gletscherberge
Im Rücken haben, als die bösen Menschen . . .

Die ergreifende Scene vom Apfelschuß liegt zwar außerhalb unsrer Betrachtung. Denn wenngleich dabei die im Menschenherzen am tiefsten und festesten begründeten Gefühle einen wahren Ausdruck gewinnen, so wäre doch in

diesem Sinne jede Darstellung des dichterischen Genius mit demselben Recht heranzuziehen, da keine sich der Naturwahrheit entschlagen darf. Doch konnte ich nicht völlig schweigend daran vorübergehen; denn selten wird in so unmittelbar den Naturtrieben entfließender Weise das Gefühl mit solch unwiderstehlicher Macht erregt, als wenn wir die Schilderung vernehmen, wie nach der erwogenen That die Natur die Kräfte des kühnen Mannes, der mit grausamem Willen Herz und Nerven bezwang, darniederwirft und — wie denn wirklich die äußerste Anspannung nur kurz ertragen wird, um dem fürchterlichsten Gegensatze zu weichen — ihn, Gebeugten, selten Schwankenden, am Halse des so arg ten und so wundersam geretteten Kindes selber zum ligen Kinde macht. Aber bald erwacht die alte Spa des Helden, er verbirgt nicht dem Tyrannen das ihr dachte Schicksal und zeigt, verrätherisch von ihm be nen entrissen, die ganze Erhabenheit der Ruhe u Stärke des Vertrauens, welches aus dem innigen menleben mit der Natur, der reinen Zeugin der G erwacht.

Bilder aus Griechenland.

Von P. Kind.

3. Athen in den Jahren 1833—1862.

Erster Artikel.

Während in der Türkei, z. B. in Thessalien und Macedonien, blühende Ortschaften aussterben und verschwinden, ist es von besonderem Interesse, in dem zu neuem Leben erwachten Griechenland andere und die entgegengesetzten Beobachtungen zu machen. Sind auch diese Beobachtungen nicht in allen Beziehungen nur erfreulicher Art, und liefern sie auch nicht immer den Beweis, daß Griechenlands wahre Wiedergeburt auch nur in physisch-materieller Hinsicht vollzogen sei — eine Wiedergeburt, die vielmehr wohl noch lange auf sich wird warten lassen müssen —; so geben sie doch nach manchen Seiten hin, namentlich in Vergleich mit der Türkei, wo nach der Bemerkung eines deutschen Reisenden „Alles in Verfall ist", und für die wahre Lösung der orientalischen Frage viel zu denken.

Ein auffallendes Beispiel für dergleichen Wahrnehmungen in Griechenland ist Athen mit seinem früheren Hafenort, dem Piräus.

Als der nach der Errichtung der Universität in Athen im Jahre 1837 von da bis 1843 an derselben angestellt gewesene deutsche Professor Ludwig Roß im August 1832 in Athen einzog, herrschte dort noch das türkische Regiment, indem die dortigen Türken sich noch bis zur Ankunft des Königs (der erst im Jahre 1833 nach Griechenland und im September 1835 nach Athen kam), als Besatzung der Stadt ansahen. Bis zum Ausbruch des griechischen Aufstandes im Jahre 1821 war Athen ein Städtchen von 6—8000 Einwohnern gewesen, weitläufig mit engen und krummen Gassen, mit Gärten und Hofräumen, am nördlichen Abhange und Fuße des Areopags und der Akropolis hingebaut. Es war fast nur ein elender Trümmerhaufen und hatte nur niedrige, halb eingerissene, zum Theil nothdürftig wieder ausgeflickte Wohnungen. Denn lange Zeit, wenigstens Jahrhunderte lang seit dem Mittelalter, war die Stadt offen gewesen und ohne anderen Schutz, als ihre feste Burg, die Akropolis. Nach dem türkisch-russischen Kriege von 1770, als die Türken, um die zum Theil aufgestandenen Griechen wieder zu unterwerfen, große S schaaren mohammedanischer Albanesen in's Land gezog ten, folgte eine lange Zeit innerer Unruhen. Die lustigen Albanesen streiften plündernd im Lande umh kehrten ihre Waffen nicht bloß gegen die Griechen, auch gegen die besitzenden und friedlichen Türken, so stere hier und dort von beiden Völkern im Verein be werden mußten. Um in Athen gegen solche Streifz Albanesen geschützt zu sein, ward im Jahre 1778 a fehl des damaligen türkischen Befehlshabers des Ort Bau einer dünnen Steinmauer mit vorspringenden T unternommen, an welchen, wie in alten Zeiten b Mauerbau des Themistokles nach dem Perserkriege, mann Hand anlegen mußte. Bei diesem eiligen wurden auch mehrere Denkmäler des Alterthums, wel Engländer Stuart und die früheren Reisenden Mitte des vorigen Jahrhunderts noch aufrecht gesehe ten, niedergerissen und ihre Materialien als Bausteit zum Kalkbrennen verwendet. In den Kämpfen des heitskrieges, die sich auch vielfach auf die Stadt Att streckt und um den Besitz der Akropolis gedreht wo bald die Türken, bald die Griechen zu verschiedene len belagert wurden, war diese Mauer, wenn auch digt, doch aufrecht geblieben. Roß fand sie im Jahr noch ihrem ganzen Umfange nach vor.

Aber innerhalb des Rahmens, den die Mauer ur bot sich seinen Blicken ein Bild ärgster Verwüstun Was er dort sah, war ein einziger ungeheurer Tri haufen, eine gestaltlose, einförmig graubraune Mas Schutt und Staub. Zwischen den Trümmern erhob hier und da Erdhütten und selbst Häuser, aber Al ohne Ordnung unter einander und zum Theil in t ster Gestalt. Die vorhandenen baufälligen Woh waren von den stolzen Resten des Alterthums, von zerstörten Kirchen und Moscheen und von wenigen be haltenen Häusern oder von Neubauten, die sich ber

begannen, und von einem Dutzend vereinzelter
r Palmen oder Cypressen überragt, die der allgemei-
rwüstung widerstanden hatten. Mühsam wanden sich
tthiere der Reisenden, des genannten Roſs und sei-
gleiters, durch die engen Gassen zwischen dem Ge-
alter und neuer Zeiten, über Schutthügel hin. Es
hnlich, wie Thucydides die Stadt Athen nach dem
des Xerxes beschreibt: „Von der Ringmauer stand
iniges aufrecht, die meisten Häuser waren eingefallen,
ur einige waren erhalten, in denen die Befehlshaber
rser ihre Quartiere gehabt hatten.“ Uebrigens war
as damalige Athen von 1832 nicht sowohl durch die
und das Feuer des Krieges, als durch die türkische
eska zerstört worden. Um während der Belagerung
urg von 1826 und 1827 Brennholz zu gewinnen,
sie theils die Orangen- und Citronenbäume, mit
früher fast jedes Haus umgeben war, und die der
am nächsten gelegenen Oelbäume umgehauen, theils
äuser und Kirchen niedergerissen und die Sparren
und Bretter geraubt. An den stehengebliebenen
en der Kirchen und Kapellen hatten die byzantinischen
n, besonders die Gesichter der Heiligen, ihrem fana-
Uebermuth als Zielscheiben zur Prüfung ihrer Flin-
nd Pistolen gedient. Mit nicht geringerem Fana-
hatten auch die Griechen in den ersten Jahren
rieges, als sie im Besitz der Stadt waren, die zier-
Minarete der Moscheen umgestürzt. Damals (1832)
die Waffen seit drei Jahren, und die flüchtigen Athe-
tten sich zum Theil wieder in ihrer Stadt eingefun-
um neben dem Reste der Türken, die noch dort zu-
lieben waren, friedlich die Schutthaufen ihrer Häuser
ohnen und ihre Felder und Gärten wieder zu bebauen;
eide Theile hatten kaum noch eine Cultusstätte übrig,
n Jeder in seiner Weise dem Herrn dienen konnte.
Türken, auch die eingeborenen unter ihnen, „campir-
nur noch in Athen; die eingeborenen Athener, durch
rieg und die mehrjährige Verbannung verarmt, siedel-
ich so eben auf den Trümmern ihrer Habe wieder
Zwischen Beiden hatten sich, in der sicheren Aussicht
ne nahe und bleibende Besserung der Zustände, bereits
te Europäer und wohlhabende Griechen aus dem Aus-
niedergelassen, und von diesen rührten die neuerbauten
n Häuser her.

Wie in dem damaligen Griechenland Alles voller Wi-
iche war, so waren auch in der zerstörten Stadt und
dem türkischen Regiment schon einige deutsche Archi-
ansässig. Sie hatten sich halb auf ihre eigene Hand,
uf Betrieb der Regierung, nachdem man Athen schon
s in Gedanken zur Hauptstadt des Königreichs bestimmte,
ngesiedelt, um durch genaues Nivellement und Ver-
g des Terrains einen regelmäßigen Stadtplan vorzu-
n. Hiemit waren sie eben, als Roſs im August
1832 nach Athen gekommen war, beschäftigt; nebenbei lei-
teten sie auch einige Bauten für neue Ansiedler.

Roſs wohnte damals mit einem andern deutschen Lands-
mann, dem jetzigen Kieler Professor Forchhammer, in
einem Häuschen unfern des Bazars, wo sie ein Zimmer für
sich gemiethet hatten. Dasselbe bildete, obgleich nur klein,
den ganzen ersten Stock des Hauses. Eine Treppe führte
von außen hinauf; statt der Fenster hatte es nur hölzerne
Läden, die noch dazu sehr undicht waren, so daß die Ge-
nannten, um doch bei Regenwetter lesen zu können, wenig-
stens eine dieser Oeffnungen mit Glasscheiben mußten ver-
sehen lassen, was damals in Athen noch für einen Luxus
galt. Das Mobiliar bestand aus einem hölzernen Tische und
einigen Bänken, auf denen sie ihre Matratzen aufschlugen;
einen Kamin gab es nicht, weshalb sie denn auch im De-
cember diese Wohnung wieder verlassen mußten, um eine
etwas wärmere zu beziehen. Der Winter war gerade da-
mals ungewöhnlich frisch geworden; das Thermometer sank
mehrmals unter Null. Bei solchem Wetter hüllt sich der
Orientale in seinen Pelz, setzt die Füße auf den Rand eines
Kohlenbeckens und bringt den Tag müssig zu. Aber der Eu-
ropäer, der im Zimmer lesen, schreiben und zeichnen will,
konnte sich nicht mehr behaglich fühlen, zumal daselbst die
Kamine, wo es deren etwa gab, die schlechten Zimmer nicht
mehr genügend erwärmten. Ein anstelliger und praktischer
deutscher Architekt beschloß daher einen Ofen zu bauen, aber
wie! Er fand im Bazar Eisenblech und bog und häm-
merte es mit Hilfe eines Schmiedes zu einem viereckigen
Kasten zusammen; dann ward eine Thür hineingeschnitten,
ein Rohr zusammengebogen, die Maschine aufgerichtet, und
— der Ofen war fertig. Das Olivenholz brannte und
knisterte darin, daß es — wie Roſs sagt — eine Freude
war. Die Kunde von diesem nie gesehenen Wunder — dem
ersten Ofen in Athen — erregte große Theilnahme in der
Stadt. Der Bischof kam, die Sache in Augenschein zu neh-
men; auch die vornehmen Türken erbaten sich dazu die Er-
laubniß. Sie betrachteten den unförmlichen Ofen mit gro-
ßem Erstaunen und mit einer Art Hochachtung und strichen
sich den Bart und riefen aus: „Gott ist groß und die
Weisheit der Franken ist ohne Ende!“

Eine ähnliche Wirkung hatten um die nämliche Zeit
auch ein paar zweirädrige Karren, welche zum Bau eines
Hauses von Malta her gekommen waren. Seit einem hal-
ben Menschenalter hatte man in Attika überhaupt kein Fuhr-
werk gesehen, geschweige denn ein so vollendetes. Der
größere Theil der Einwohner Athens wallfahrtete daher vor
die Stadt, um jene Wunder der fränkischen Mechanik, die
zweirädrigen Karren, anzustaunen. In der That vergingen
auch noch zwei volle Jahre, ehe der erste vierrädrige Wagen
in Athen gesehen wurde.

So waren also im Jahre 1832 die Wohnungsverhält-
nisse in Athen beschaffen, und in dieser Weise war für ge-

wisse Bequemlichkeiten, besonders während des Winters mangelhaft genug gesorgt. Allerdings bestand damals auch schon ein Gasthof in Athen, den ein italienischer Philhellene, ein früherer Hauptmann, errichtet hatte, ebenso auch ein Hôtel garni, wo drei bis vier Reisende ein Unterkommen finden konnten. Aber das Unterkommen selbst war erträglich genug. Von dem civilisirten Europa war man dort so gut wie abgeschnitten; namentlich wurde damals an Dampfschiffe noch nicht gedacht. Das erste Dampfschiff fuhr erst im Jahre 1837, in welchem Jahre eine regelmäßige Verbindung zwischen Athen und Triest durch Dampfschiffe begründet ward. Durch kleine Kriegsschiffe hatte Oesterreich erst im Jahre 1835, nach Ernennung einer Gesandtschaft in Athen, überhaupt eine derartige Verbindung eingerichtet; aber sie war keine regelmäßige, da im Winter in Folge der Südstürme, die auf dem adriatischen Meere herrschten, die Schiffe oft lange genug ausblieben. Ein Mal war damals selbst die österreichische Gesandtschaft 50 volle Tage ohne alle Nachrichten aus Triest gewesen.

Nachdem im Sommer 1835 der Hof nach Athen übergesiedelt war und die wirkliche Anwesenheit desselben keinen Zweifel übrig ließ, daß Athen die Residenz bleiben solle, machte sich das dringende Bedürfniß neuer und bequemer Wohnungen um so mehr geltend und erweckte eine ungemeine Baulust. So wie ein Häuschen nothdürftig fertig war, wurde es bezogen; ob es ausgetrocknet war oder nicht, danach ward nicht gefragt. Ebenso konnte an Eleganz der Gebäude nicht gedacht werden; es galt nur, mit möglichst geringen Kosten dem steigenden Bedürfnisse und dringendsten Mangel abzuhelfen. Roß bemerkt in dieser Hinsicht: „wer diese Periode nicht mit durchlebt hat, macht sich keinen Begriff davon, was es heißt, in einem Lande, das aus mehrhundertjähriger Barbarei und einem fast zehnjährigen Kriege hervorgeht, die ersten Anfänge einer geordneten Verwaltung einzurichten.“

Ebenso wie in Athen, war es damals im Piräus, dem Hafen von Athen. Wer im Jahre 1832 in den
einlief, sagt Roß, fand dies schöne und geräumige
öde und leer, und er sah nur in seinem innersten
einige elende Kaïks (d. h. große, halbbedeckte Boote
mit drei Mann Besatzung) vor Anker liegen. Nachd
Fremde neben ihnen den Anker hatte fallen lassen,
auf dem Rücken eines Schiffers an's Ufer, wo no
Hafendamm, keine Treppe die Landung erleichterte.
empfing ihn etwa ein Dutzend kläglicher, aus Er
Brettern mehr zusammengeleimter als aufgeführter
Vor einer derselben saßen, ihre Pfeifen rauchend, etli
lumpte türkische Soldaten, sowie der Douanier un
Wache; die übrigen waren Kaffee- und Weinboutike
Maulthiertreiber wohnten in einigen dieser Hütten.
Mühe verschaffte sich der Reisende ein paar Pferde,
und sein Gepäck nach Athen hinauftragen zu lassen, g
lich nur mit Saumsätteln versehen. Mitunter erlang
auch ein Reitpferd mit türkischem Sattel, und dann
Dem, der sich aus Unerfahrenheit in einen solchen
stuhl geschwungen hatte, wenn er bei seiner Ank
Athen fand, daß nur etwa ein Viertheil seiner Inexp
an den Hunderten großer und kleiner Nägel unterweg
gen geblieben war, welche diese vom Zahn der Zeit u
Strapazen der Feldzüge morsch gewordenen Riesenbaut
Holz und Leder zusammenhielten, dreifach Heil Dem
nicht gar über blutige Wunden zu klagen hatte!
selbst Karren gab es damals in Griechenland nur in
plia und Argos, wo Kapodistrias nach dem Jahr
die ersten eingeführt und in der Ebene einen Weg
gebahnt hatte. In langsamem Schritte, auf holprige
Winters- (d. i. zur Regen-)zeit fast versumpftem W
nun der Reisende an mehreren Erdschanzen vorüber,
die Kriegsereignisse von 1827 erinnerten, gen Athe
auf, und erblickte dort von einer kleinen Anhöhe zue
Schutthaufen, der damals noch die Stelle der Stadt
einnahm.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



ung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

47. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 20. November 1867.

Thüringische Ansichten.

Von Karl Müller.

3. Auf dem Rennstieg.

Zweiter Artikel.

gibt auf dem Rennstiege von den wenigen Ortschaf- er berührt, nur eine, die man immer und, gern wenn man die höchste Erhebung des Rennstieges sowie die höchsten Spitzen des Thüringerwaldes, den (3024′) und Schneekopf (3010′) besuchen will; e ist Oberhof. Die höchst gelegene Gemeinde des Gebirges, bildet sie gleichsam den Centralpunkt alles was dem Menschen auf diesen Höhen, bei 2500 Fuß, s dem Boden erwächst. In der That breiten sich Häuser mit ihren 250 Einwohnern auf einer so son- ern weiten Hochebene aus, daß es sonderbar sein wenn man nicht wenigstens den Versuch einer Land- ift gewagt hätte. Wie ich aus den Katastern des sehen, gehören ihm auch wirklich 323 Acker Landes = 144 □ R.) als fester Grundbesitz. Dieser und ld begründen seine Existenz.

ie freundlich erscheint dieselbe an einem heitern, war- ommerabend. Gleich einer stillen, grünen Insel h das wellige Plateau als eine große Wiesenfläche zwischen dem grünen Nadelwalde aus, und überaus sauber stechen die grauen Schiefer- oder Schindeldächer der Häuser von derselben ab. Die kleine Kirche erhebt sich am Ende des Dorfes auf einem der höchsten Punkte und belebt die Fläche. Das herzogliche Jagdschloß, das Forsthaus, das Schulzen- und Schulhaus, sowie das langgestreckte Postge- bäude mit seiner allbekannten Restauration blicken gleich Palästen aus dem kleinen Häuserconglomerate stattlich und zierlich hervor. Etwa 90 Kühe, die kostbare Habe der Be- wohner, kehren eben aus dem Walde zurück, wohin sie am Morgen der Hirt mit der Trompete rief. Die Schlote rau- chen und der Wind mit seinen erquickenden frischen Strö- mungen schlägt wie ein Becken-Virtuos die Sensen an ein- ander, welche am Walde zum Schutze der Wiesen gegen das scheue Hochwild aufgehangen sind. In ihren Hausgärten bewegen sich die Frauen, die Kinder tummeln sich auf den Straßen; sonst schwebt ein Friede über dem Ganzen, daß man selbst, wohlthätig davon erfaßt, immer ruhiger, im- mer stiller wird und den Drang in sich fühlt, am Waldes-

saume sich nieder zu lassen, das Rauschen der Wipfel — von Gipfeln kann man eben kaum reden, da die meisten den Schneestürmen erlegen, — zu vernehmen, den idyllischen Geist des Hochlandes wonnig einzuathmen.

Gelb, weiß und blau nicken uns die Blumen der Wiesen freundlich an. Denn zahlreiche Pflanzen der Arnica, der Tormentille, des durchbohrten Johanniskrautes, der kleinen Wiesenklapper u. A. leihen das Gold, Maaßlieb (Chrysanthemum leucanthemum) das Weiß, Glockenblumen (Campanula patula) das Blau. Sonst weben sich noch manche andere Wiesenblumen dazwischen (Euphrasia officinalis, Pedicularis sylvatica, Succisa pratensis, Galium saxatile, Crepis), die wenig Nahrungswerth besitzen; andere, die man gern in dem Wiesenverbande wahrnimmt (Polygala amara, Trifolium repens, pratense, selten Meum athamanticum, Alchemilla vulgaris), noch andere, die schon den Beginn eines Haidebodens anzeigen (Heidelbeere, Haidekraut und Katzenpfötchen). Das Borstengras herrscht; nur vereinzelt tritt das Wiesenruchgras auf; dagegen erscheinen andere Gräser häufiger, die uns den Boden als einen mageren verdächtigen (Triodia decumbens, Aira flexuosa, Agrostis canina, Festuca heterophylla, Luzula pilosa). Das Schönste dieser Grasnarbe ist ihre malerische Buntheit, und diese wiederholt sich durch eine ähnliche Zusammensetzung auf allen hohen Bergspitzen und Bergkämmen des Rennstieges. Doch, wie sie weit davon entfernt ist, dem Gebirge botanisch einen eigenthümlichen Charakter zu verleihen, vermag sie ebenso wenig, einen besonderen Viehstand zu begünstigen. Man hat sich darum auf den Höhen des Inselsberges sowohl, als auch um Oberhof und anderwärts, selbst auf dem kleinen Plateau des Schneekopfes, genöthigt gesehen, durch Ansaat und Düngung eine bessere Grasnarbe hervorzurufen. Um Oberhof hat das seine besonderen Schwierigkeiten; denn weil das Plateau nur wenig Stroh hervorbringt, ist der kleine Mann auf die Drahtschmiele der jungen Waldschläge, auf Moos, Adlerfarrn, Heidelbeerkraut, Fichtenzweige und dergleichen zur Streu angewiesen, und diese verrottet viel zu langsam, als daß der Dünger einen besonderen Werth erhalten könnte. Darum befinden sich auch nur die Wiesen der Wohlhabenderen in besserem Zustande. Daß aber selbst auf solchen Höhen eine ergibige Wiesenkultur möglich sei, hat sich auf dem Inselsberge ergeben. Wer vor einigen Jahren daselbst die Grasnarbe sah, fand sie, wie die oben geschilderte, dürftig und haideartig zusammengesetzt. Sie war es auch heuer noch, soweit das Plateau preußisch, d. h. ehemals kurhessisch, ist; der gothaische Theil dagegen ist so gut kultivirt, daß der Urheber dieser Wiesenkultur, der Wirth des herzoglichen Gasthauses, in diesem Sommer gegen 60 Centner des schönsten Heues geerntet hatte. Eine Folge dieser unvollkommenen Wiesenkultur muß natürlich die Waldweide sein; um so mehr, als man nur einschürige Wiesen auf den dürren Höhen, zweischürige nur in den feuchteren Gründen besitzt. Man gestattet sie, sofern der Wald nur drei Jahre alt ist, sowo
oben, als auch den Gemeinden der Thäler, die nu
Heerden zu den waldigen Höhen treiben lassen. Glü
weise gibt es hier nur wenige Ziegen; sonst würde de
Wald das Schicksal der schweizerischen Wälder theil
unter den Zähnen dieser naschhaften Geschöpfe so e
zu leiden haben. Trotzdem erzeugen Wald und Wi
so aromatische butterreiche Milch, wie man sie nur
in den Alpen gewohnt sein kann; und das gehört
größten Annehmlichkeiten dieser Gebirgsgegenden.

Das Grasland ist und bleibt für das thüringisch
land der eigentliche Schatz der Natur, wie es au
anders erwartet werden kann. Hält doch selbst de
klee bei zwei Hieben nur ein Jahr aus, um im
auszuwintern. Der Kartoffel allein gestattet das ra
ma noch eine Stätte, an die sich allenfalls eine me
Existenz knüpfen läßt. Aber auch diese Cultur h
großen Schattenseiten. Bleibt der Sommer feucht u
dann erreicht die Kartoffel oft nur die Größe eine
und kann nicht geerntet werden. Sie überwintert im
und durch eine hohe Schneelage gegen den Frost
treibt sie im nächsten Jahre ihr Kraut als Unkr
Aeckern, die nun vielleicht mit Getreide oder Flachs
den sind; ein Anblick, welcher den Fremden nicht
überrascht. Der Boden ist viel zu lehmig und ka
daß er eine dauernde Feuchtigkeit und Kälte vertragen
er äußert darum seine Tragkraft allein in heißen So
und diese entwickeln die Kartoffel nicht selten zu de
zweier Fäuste. Alsdann ist gute Zeit; mit Vertraue
der Gebirgler in die winterliche Zukunft, Lust und
erfüllen den reichgesegneten Winzer nicht mehr, a
Seine Hausfrau steht ja unübertroffen da in der
tung der mannigfaltigsten Gerichte aus der Kartof
verheißt ihm fröhliche Wintertage. Ende Juli pf
Kartoffel zu blühen, und hat sie nur frühzeitig, et
fangs Mai, gelegt werden können, dann mißräth
selten und liefert, wenn sie geblüht hat, reichliche
deren Einerntung auf Ende September fällt. Sel
Fuß höher, auf der benachbarten Schmücke, dem
eines Forst- und Gasthauses (2805 F.), treffen die
Verhältnisse zu. Dagegen kommt die Kartoffel a
Plateau des Gickelhahns bei Ilmenau, obwohl 5
tiefer gelegen (2332 F.), nicht mehr fort; sie trei
in das Kraut, aber keine Knollen; — eine Erscheinu
sich auch für die übrigen Kulturgewächse daselbst wie
indem das nahe Herantreten des Waldes das Klin
kälter hält. Aus diesem Grunde liegen die Aec
Oberhof auf den höchsten Punkten des Plateau's. I
berg unterhalb des Schneekopfes (2119 bis 2324 F.)
dafür auf freier Lage schon den 9. August die erste
toffeln, obgleich auch hier die eigentliche Ernte in den S
ber fällt, wie in den Thälern um Ilmenau und E

ihre ersten Kartoffeln aus der thüringischen Gebirgs-
beziehen müssen.

Von den Halmfrüchten gedeiht nur der Hafer auf die-
ihen. Doch fand ich Ende Juli auf der Spitze des
berges seine Aehren noch in den Blattscheiden; ebenso
berhof und um den Schneekopf. In der That reift
kalten regnerischen Sommern so wenig, wie die Kar-
und muß dann grün verfüttert werden. Um Gehl-
at man zwar auch andere Getreidearten in Cultur;
eibt das nur Versuch. Gerste wird in der Regel nicht
Wintergetreide erstickt zu leicht unter der hohen und
egen bleibenden Schneedecke; Sommerroggen gedeiht in
Jahren eher; aber wie günstig auch der Sommer
chte, selten trocknet er die Körner auf dem Halme
ständiger Reife. Man sieht sich folglich zur Zeit der
welche Ende September erfolgt, genöthigt, die Halme
ne Bündel zu binden, die man mit beiden Händen
nen kann, und diese zum völligen Austrocknen in die
zu stellen. Was hieraus folgen muß, ist klar: das
äßt sich, unvermischt mit besserem, nicht verbacken,
g „fließt" und liefert ein schlüffiges, schlechtes Brod.
elbst der Flachs gedeiht nur kümmerlich, und was
nter solchen Verhältnissen von dem Gemüsebau er-
kann, liegt auf der Hand. Salat und Boretsch,
und gelbe Rüben, Kohlrabi, Erbsen an Stangen,
hoten, Wirsing, Meerrettig, Weißkohl, Sellerie, Pe-
das sind die wenigen Arten, die bei aller Pflege
irftige Erträge in dürftigen Formen liefern. Sellerie
der um Gehlberg doch besser, als auf Oberhof ge-
rreicht hier kaum die Dicke von 1 ½ Zoll. Kohlrabi
st spät und wenig an, und kommen zwei Monate
auf den Tisch, als in der Ebene. Gurken reiften in
Jahrhundert nur 1842 einmal um Gehlberg, dann
ieder; eine Curiosität, welche ihr Seitenstück in dem
nkohl hat, den man einmal auf der Schmücke zog.
m Gickelhahn fand ich sogar nur Schnittlauch, Meer-
Salat, meist braungesprenkelten, wie überall auf die-
hen, Wirsing, Kohlrabi und Wermuth als die letzten
gewächse der Küche.

bst ist gleichsam nur der Nachfrage wegen vorhanden.
sten gedeiht als einheimisch die Himbeere; Stachel-
ohannisbeeren reifen selten. Die Sauerkirsche hat sich
it der Haferschlehe vereinzelt bis nach Oberhof ver-
reift aber ebenso selten. Die Ostheimer Kirsche liefert
hlberg kaum alle 6 Jahre einen Ertrag. Die Zwetsche
ie; blau und steifgefroren hängt sie im November
mer auf den Bäumen, als ob sie auf den nächsten
er warte. Die Margarethenbirne, weil frühzeitig,
llenfalls um Gehlberg; Aepfel dagegen kommen gar
nehr fort. Doch ermöglichen es die prächtigen Ver-
ege, dem Gebirge aus der Ebene zuzuführen, was
nicht selbst besitzt; und so spärlich das auch für die
Ortschaften ausfallen mag, so habe ich doch mit
Verwunderung auf Oberhof Kirschen der schönsten Art aus-
bieten sehen. Selbst die Ebene, soweit sie dem Gebirge un-
mittelbar angehört, hat in der Obstzucht wenig vor dem
höheren Gebirge voraus. Als die empfindlichste bleibt die
Herzkirsche am ersten zurück, wofür sich die kleine Vogel-
kirsche, wie in den Alpenländern, am weitesten in die Ge-
birgsthäler vorwagt, so daß sie nur in den rauhesten Grün-
den fehlt. Oft behängt sie sich, wie die Waldbäume, mit
Flechtenbärten, und gewinnt dann das Ansehen eines ächten
Eingeborenen. Am weitesten folgen ihr Aepfel und Birnen,
viel weniger die Zwetsche und noch weniger die Wallnuß.
Sie alle bleiben in den Vorthälern zurück und dehnen sich
nur in wenigen zu größeren Anlagen aus. Für das Elb-
gebiet des Thüringerwaldes findet sich der größte Central-
heerd von Zwetschen um Arnstadt, der Kirschen im Rein-
thale bei Jena. Doch erscheinen werthvolle Obstgärten be-
reits bei 1500 Fuß Erhebung um Ilmenau und anderwärts
am nordöstlichen Walde, obschon die Süßkirsche fehlt und
die Pflaume nur noch am Spalier fortkommt.

Um so wohlthuender überraschen uns auf den Höhen
kleine Blumenanlagen. Wer sich die Mühe gibt, sie auf-
merksamer zu prüfen, findet, daß hier gegen früher ein
bedeutender Fortschritt zu bemerken ist. Vor allen hat die
prächtige Dielytra auch hier, selbst auf dem rauhen Gipfel
des Gickelhahns, eine Stätte gefunden, nur daß sie hier erst
im Juli blüht. Sonst bemerkt man als ganz besonders
gepflegt: die Federnelke, Stiefmütterchen, Aurikel, Päonie,
Lupine, Bandgras, Himmelsleiter (Polemonium coeruleum),
Astrantie, Tagetes patula, Calandrinia speciosa, Tau-
sendschön, Fuchsien am Fenster und selbst im Freien unter
Bretterschutz, Georgine, Hemerocallis flava, Sturmhut.
Doch fallen Mohn und brennende Liebe, die man so häufig
in den Baumgärten der tieferen Gehänge neben der Feder-
nelke findet, gänzlich aus. Selbst mancherlei Ziersträucher
berühren den Fremden angenehm auf diesen rauhen Berg-
gipfeln. Es sind in der Regel: Geisblatt, Spiräen, Flie-
der (Syringa), Corneelkirsche und Centifolie. Auf Oberhof
ist sogar der Versuch gelungen, herrliche Remontanten zu
ziehen, so daß sich nun „General Jaqueminot" vortrefflich
neben der edlen Centifolie ausnimmt.

Nur baumartige Formen unsrer Parkanlagen finden
hier oben keine Heimat. Der einzige Zierbaum, der uns
um Oberhof's Schloß überrascht, ist der Bergahorn mit
weißbuntem Laube. Sonst herrscht die Eberesche als Chauf-
seebaum, der, wenn auch behangen mit Flechten, doch durch
seine Korallentrauben mitten im ernsten Fichtenwalde oder
auf freien Höhen einen freundlichen Anblick gewährt.

Aber der Gebirgler, abgeschlossen wie er lebt, bedarf
auch mancherlei Heilkräuter, um sich selbst zu helfen, wo die
ärztliche Hilfe so fern wohnt. Obenan unter diesen Kräu-
tern steht die Meisterwurz für Menschen und Vieh. Der
erstere schneidet sich gern ein Stückchen davon in seinen
Branntwein und traut der intensiv aromatischen Wurzel

eine besondere Kraft für Allerlei zu. Darum fehlt dieses Universalheilkraut nicht leicht in der Nähe der Gärten auf einem Rasenstücke. Doch behauptet der Gebirgler, daß sein Genuß, wenn zu hoch getrieben, das Vieh äußerst leidenschaftlich mache. In zweiter Linie steht als abführendes Mittel der wilde Rhabarber, der mit dem vorigen Kraute dasselbe Rasenstück theilt. Nicht leicht fehlen daneben Angelika und Liebstöckel, deren aromatische Wurzeln dem Gebirgler ebenso bedeutsam sind, als die feurig-gewürzige Meisterwurz. Die balsamische Salbei findet hier ihre Stätte als Mittel wider den Croup; Melisse und Ysop gelten als Brustkräuter, Wermuth als Magenmittel zur Beförderung des Appetites, die Feuerwurzel (Helleborus) als Zugmittel beim Vieh. Im Uebrigen hat auch die Natur mancherlei Heilkräftiges verliehen. Obenan steht das „isländische Moos“ gegen Brustbeschwerden. Die Blutwurz im Branntwein reinigt das Blut, denn sie wird ja nicht umsonst die Farbe des Blutes bekommen haben. Spitze Wegbreite und Thymian vertreiben böse Hälse. Die Hirschwurz (Blechnum Spicant), die man wegen der Aehnlichkeit ihrer unfruchtbaren Wedel für gleichbedeutend mit der Hirschzunge (Scolopendrium officinale) hält, obschon diese ein gänzlich andrer Farrn ist, gilt als ein bewährtes Mittel gegen Brustkrankheiten und wird gern mit Ehrenpreis vermischt in Tränken eingenommen. „Bibernelke“ (= Bibernell, Pimpinelle) und Johanniskraut wirken ebenfalls auf das Blut wohlthätig ein. Selbst die Moorwiesen, die man namentlich auf dem Großen Beerberg und am Schneekopf antrifft, wo der Torf gegen 16 bis 18 Fuß tief ansteht, liefern zwei wichtige Heilmittel: den Sonnenthau (Drosera) und das Wollgras (Eriophorum). Ersterer bringt in den zarten Thauperlen auf seinen Drüsenhaaren ein vortreffliches Augenmittel hervor; letzteres gibt in der Wolle seines Blumenschopfes natürliche Watte auf Brandwunden. Die Arnica, nicht zu vergessen, bildet schließlich auch hier eines der gesuchtesten Heilkräuter, besonders zum äußerlichen Gebrauch, gleichsam die Königin aller Wundmittel.

Mit solchen Mächten im Bunde, führt der Mensch dieser einsamen und rauhen Höhen ein Leben voll Genügsamkeit. Wenig verweichlicht, fühlt er sich glücklich in dem Besitze eines Häuschens, eines derben Anzuges, besonders eines dauerhaften Schuhwerks. Seine heimische Natur ist groß genug, ihn ganz zu erfüllen. Denn so mannigfach sie auch sein Leben beschwert, spendet sie ihm doch wie eine gütige Mutter nicht allein heilsame Kräuter, sondern auch wohlschmeckende Beeren, Preißel-, Heidel- und Erdbeeren in reichlichem Maaße, und setzt diesen Spenden in den ölreichen Buchnüssen der niederen Berggehänge die Krone auf. So und in so mannigfach andrer Beziehung auf sie angewiesen, kennt er sie auch nach allen Richtungen und hat sich einen feinen Sinn für ihre Schönheiten bewahrt. Man fühlt das recht, wenn er uns mit Stolz auf die herrlichen Gebirgspanoramen aufmerksam macht, die der Beerberg liefert. Wie unser Auge, so leuchtet auch das seine in die herrlichen grünen Kesselthäler von Stützerbach, Heidersbach, Goldlauter und Suhl herab und über sie hinaus bis zur fernen Veste Coburg, die er an hellen schönen Tagen zu sehen vermeint. Er wird nicht fertig, von den romantischen Schluchten des wilden Gerathales am nördlichen Fuße des Schneekopfes und Beerberges zu reden, die köstliche Rundsicht zu preisen, die uns der 74 Fuß hohe Thurm des Schneekopfes gestattet, obwohl das Alles eben so dicht neben uns liegt. Er kennt die wilden Torfmoore dieser Höhen, diese „Teufelskreise“, wie sie seine Vorfahren nannten, sehr wohl; und wie er eben noch auf den duftigen Veilchenstein des Beerberges, auf dieses Wahrzeichen der Nebelregion aufmerksam macht, ebensowohl kennt er die seltsame Moos- und Rauschbeere, die sich im tiefen Sumpfe jener öden und doch so wild-romantischen Moore verstecken, auf denen eben noch das Silber von Tausenden der Wollgräser erglänzt. Nur in den gänzlich entlegenen Winkeln des hohen Nadelwaldes zieht er sich scheu vor dem Fremden zurück; die heitere Natur des Thüringers schlägt in die ernste des schweigsamen Einsiedlers um. Derselbe Mensch, der sonst so gern herniedersteigt in die Thäler, um sich in lauter Lust und Fröhlichkeit mit seines Gleichen auf Tanzsälen zu ergehen, deren Wände mit Kreuzen aus Tannenzweigen geschmückt sind, derselbe Mensch nimmt im Schatten dieser Wälder dasselbe Wesen an, das man in allen entlegenen Bergen an dem Menschen so frostig empfindet. Doch stößt der Wandrer so selten auf diese Menschengattung, daß er sicher nur einen heitern Eindruck von dem thüringischen Gebirgler mit hinwegnimmt.

Naturanschauung und Naturschilderungen in Schiller's Dramen.

Von Theodor Hoh.

Wilhelm Tell.

Dritter Artikel.

Der vierte Aufzug beginnt gleich dem ersten mit einem Sturm. Wie dort sind es nur wenige Worte, wodurch markig und treffend seine Wuth angedeutet und in Bezug zu den Menschenschicksalen gesetzt wird. Beschwört zuerst der Fischer im großartigen Unmuth des Verzweifelns am Bestehenden die aufgewühlten Elemente zur Vernichtung des entarteten Geschlechtes und bringt er den Grimm der Natur mit dem unnatürlichen Schauspiel in Verbindung, welches der wilde Landvogt dem geängstigten Volke durch das Zielen des Vaters auf das Kind bereitet: so berichtet der Knabe in kurzen Einschaltungen den thatsächlichen Stand, wonach die Tiefen des See's in ungewöhnlicher Weise aufgewühlt

Nachdem das Herrenschiff von Uri als das von den
bedrängte erkannt ist, sieht der Fischer ein Gottes-
darin, daß der bedrohliche Sturm das Fahrzeug er-
t, welches den Feind des Landes trägt, besinnt sich
als der Knabe, dem sein empörter Vater verbietet,
ichter durch Gebet in die Arme zu greifen, an Tell
itgenossen des Schiffes erinnert, einer besseren An-
ld beklagt die Unvernunft des blinden Elementes, das
m schuldigen Herren den wackern Steuermann ver-
Jene anthropomorphische Auffassung der natürlichen
sse, welche an ein unmittelbares, in den menschlicher
ilung und Erwartung entsprechenden Motiven begrün-
ngreifen der göttlichen Gewalt glaubt, und bestimmte
orgänge, welche in zufällige Beziehung zu einzelnen
oder Vorgängen des menschlichen Lebens treten, mit
en bewußten Ablauf oder eine absichtliche Leitung der
en Processe voraussetzenden Signaturen der Strafe,
der Belohnung ausstattet, — entspricht ganz dem kind-
Bildungsstande und Anschauungsvermögen eines ein-
Naturvolkes und ist so tief in der Gefühlsweise des
n, der gern als Maßstab aller Dinge gilt, begrün-
ß selbst auf den höheren Stufen der Entwickelung die
oetisch und psychologisch interessante, als wissenschaft-
tige Deutung der Natur einen unwillkürlichen Aus-
ewinnt.

in Bild der ergreifendsten Naturwahrheit ist es, wenn
Sturm und Noth entronnene Tell sich nieder-
mit den Händen die Erde berührt, als wolle er, der
von den Menschen, dann, wie es schien, von der
aufgegebene Mann, der festen Grundlage des Lebens,
den tückischen Wogen nicht erreichten treuen Bo-
sich wieder versichern, und darauf sie zum Himmel
hm für die Rettung zu danken. Die einfache Erzäh-
ell's, wie, nachdem er vom rücksichtslosen Geß-
f dem Schiffe als Gefangener fortgeführt worden sei,
ein mörderisch Ungewitter aus des Gotthardt's
den hervorgebrochen, bestätigt uns, wie im Urzustand
tur, wenn ihre gewaltigen Kräfte toben und, unge-
von Menschensatzung, der gesellschaftlichen Gliederung
überwiegenden Macht des Einzelnen oder einer Klasse,
zu herrschen gewohnt ist, spotten, der Mann in
persönlichen Kraft es ist, der Geltung hat und für
en muß. Damit erwacht das tröstliche Gefühl, daß
höchsten Noth des wackeren Sohnes der Natur diese
heinend ihn bedrohendem Anlauf und Aufruhr den
zu seiner Rettung gibt, freilich nicht in jener wun-
, aber bequemen Weise, in der bei anderweitigen
heiten ein Gott den Liebling trotz der, abgesehen von
nsvoller Hingabe, persönlichen Unthätigkeit aus den
sten Wirrnissen zum Wolkensitz emporhebt, sondern
herkulischen Art, in welcher der Mensch selber das
thun muß und schließlich zwar der Natur die Ge-
legenheit und die Kraft, sich selber aber deren Uebung
und Anwendung und hiermit die That dankt.

Aus dem zweiten Auftritt dieses Actes hebe ich das treffende Bild hervor, das Hedwig gebraucht, als sie, wie schon bei früheren Anlässen, sich einigermaßen unbillig über ihres Gatten Kühnheit ereifert. Sie kennt seine Natur, sie weiß, daß sein Athem die Freiheit ist, daß er nicht leben kann im Hauch der Grüfte und im Kerker an Leib und Seele erkranken muß, wie die gleich ihm das Leben nur im Lichte suchende Alpenrose in Sumpfesluft verkümmert. — Dann erinnere ich an Attinghausens todesmüde Worte: „Der Schmerz ist Leben." In der That, der Schmerz macht den größten Theil des Lebens aus, denn wenige Stunden vergehen, in denen nicht ein äußeres oder inneres Leid den reinen Genuß des Daseins stört. Ein glücklicher Leichtsinn und die durch allmälige Abhärtung gesteigerte Ertragungsfähigkeit helfen uns darüber weg, und wir erkennen es mit Recht als Thorheit, uns von Nadelstichen stören zu lassen. Wir werden förmlich daran gewöhnt, wir bedürfen fast eines gewissen pathologischen Reizes zu voller Befriedigung und ahnen im vollkommen leidenlosen Zustand die Ankündigung des seligen Friedens einer neuen Welt. Wenn aber einerseits das Erlöschen der Natur dadurch angedeutet ist, hebt sich andrerseits der Vorhang, der das höhere Leben verdeckt, immer mehr vor dem der sinnlichen Hemmnisse entbundenen Auge, und wie Stauffacher den übernatürlichen Glanz bewundert, der des sterbenden Attinghausen Seherblick verklärt, so steht ein ganzes Geschlecht geblendet vor dem Siege, den die stoffbewältigende Begeisterung über die Natur erringt.

Auch im berühmten Monolog Tell's, welcher der Tödtung Geßler's vorangeht, werden entsprechende Naturlaute wach. Eine schöne Alpenblume, ein seltner Vogel, ein Ammonshorn, der versteinerte Rest einer abgeblühten Schöpfung, wie es der Wandrer auf den Bergen findet, ward den Knaben von den Bergfahrten und Schützenzügen mitgebracht. Die große, freie Natur ist die Schatzkammer, welcher der in Bedürfnissen und Ansprüchen bescheidene Sohn einer strengen Zeit und eines harten Bodens die Kleinodien der Kinderfreude entnimmt. Von düsterer Farbe ist die eingewebte Schilderung des Jägers, der an den glatten Felswänden mit dem eigenen Blute sich anleimt, um ein armselig Gratthier zu erjagen. Aber es ist dieser Vergleich eines geringen und doch emsig unter großen Gefahren verfolgten Zieles mit seinem jetzigen Unternehmen ebenfalls charakteristisch für die Gesammtscenerie der Dichtung, indem sie uns in lebendiger Beziehung mit der großen, wilden Natur der Alpen und der ihr angemessenen Lebensweise ihrer Bewohner erhält. Im Gespräch mit Stüssi weiß die ernste Stimmung Tell's dem von jenem mitgetheilten Ereigniß des Bergrutsches nur die Warnung zu entnehmen, sich auf etwas Festes auf Erden verlassen zu wollen, während er an die Erzählung, daß Hornissen ein Roß getödtet haben, die

auf seinen Fall und die beabsichtigte Selbsthilfe passende Bemerkung knüpft:

Dem Schwachen ist sein Stachel auch gegeben!

Dagegen ist er von dem ihm kurz zuvor zugemutheten Fürchterlichen und den sich daran reihenden Thatsachen an das Außerordentliche gleichsam schon so gewöhnt worden, daß er die Vorausverkündigung der schweren Thaten wider die Natur, dergleichen jeder Tag bringe, durch besondere Wunderzeichen zurückweist.

In der Bitte Armgard's an Geßler finden wir wieder eine Stelle, welche geeignet ist, die natürliche Atmosphäre des Stückes zu begründen. Ich meine die drastische Schilderung des elenden und erbärmlichen Lebens eines Wildheuers, der an Stellen, wohin das Vieh sich nicht getraut zu steigen, durch Abmähen des Grases von den schroffen Felsenwänden über dem Abgrund sein und der Seinigen dürftiges Dasein gewinnt.

Der Act schließt mit dem düstersten Bilde, welches der gewöhnlichen Auffassung nach die Natur zu malen vermag, — dem Tode eines Menschen, der mitten in der Bahn des vollen Lebens dahinstürzt, plötzlich herausgerissen aus seinen freiheitsmörderischen Plänen und unvorbereitet vor seinen Richter hingestellt. Aber er, „welchen Gott geschlagen" — das Volk ahnt, daß hier eine ungeheure That geschehen, die in ihrer Bedeutung und ihren Folgen über den gewöhnlichen Naturlauf hinausragt — erregt kaum unser Mitleid; wir fühlen uns vielmehr eines drückenden Alps entledigt und jubeln mit den Schweizern: „Wir sind freie Menschen!"

In der rührenden Freude des Wiedersehens des befreiten Tell, des Befreiers seines Vaterlandes, mit Hedwig gibt sich die unauslöschliche Anhänglichkeit des Naturmenschen an die Heimat kund. Unter dem „Meinigen", welchem die geographische Sagacität des französischen Uebersetzers eine geheimnißvolle Stelle unter den Bergen der Schweiz anwies, haben wir uns zwar wahrscheinlich nur einen sehr beschränkten Raum zu denken; denn es scheint nicht, daß man sich nach Schiller's Absicht den Tell als reich vorstellen soll, aber die „eigene" Hütte und ihr Verwachsensein mit der natürlichen Umgebung macht auch das kleinste Besitzthum, die Stätte der Familie, unschätzbar.

Höchst merkwürdig, auch von dem hier eingenommenen Standpunkt betrachtet, ist Tell's Gespräch mit Parricida. Tell hat aus natürlichem Instinct getödtet oder besser der Freiheit das unerläßliche Opfer gebracht; dieser hat aus Egoismus gemordet. Die ganze Reinheit eines sicheren Bewußtseins, die volle Kraft des natürlichen Gefühles und der sittlichen Ueberzeugung vom Urrechte des Mensc[hen auf] Freiheit und Sicherheit, sowie von der Erlaubniß de[r Not]wehr flammt in den Worten auf:

Gerächt hab' ich die heilige Natur, die du geschändet

In der Beschreibung des Weges, den Tell de[m flüch]tigen Schwabenherzog anweist, haben wir zum letzte[n Mal] Gelegenheit, die Treue zu bewundern, mit welcher de[r Dich]ter, ohne der Anhaltspunkte eigener Anschauung sich [zu er]freuen, die natürlichen Eigenthümlichkeiten des Lan[des zu] schildern weiß, welches der Träger der in der Dichtu[ng ver]herrlichten Großthaten ist. Die Lavinen, welche den [Wan]derer längs des wilden Laufes der Reuß bedrohen, di[e ...] deswehen, die vom beeisten Joch des Berges herab[...] die Brücke, welche „stäubet", — wohl die den St[urz der] Reuß überwölbende, vom Sprühregen des tobenden [Was]sers umstäubte Teufelsbrücke? — das Urner Loch, [das] schwarze Felsenthor, des Gotthardts ewige See'n, un[...] bar von den meteorischen Ausscheidungen der Atmosph[äre ge]speist, dann die Andeutung der hiermit überschrittenen [Was]ser- und Länderscheide sind, wenn auch die geographisc[h-] physische Kritik Einzelnes auszusetzen haben möchte, [vom] Anfang bis zur Huldigung des befreiten Volkes vor [dem] besten Mann treu festgehaltenen Harmonie der nat[ürlichen] Färbung mit dem geistigen Inhalt entsprechend an[...] und fördern die richtige Stimmung des die Dichtun[g Em]pfangenden.

War diese Stimmung in Gefahr, durch die [...]liche Erscheinung Parricida's getrübt und von eine[m ...] den Mißton durchschnitten zu werden, so ist es plötzl[ich, als] ob mit dem Verschwinden des unseligen Geistes ein [...] Schatten gewichen sei und eine neue Sonne das T[hal mit] frischen Reizen schmücke, deren Strahl zugleich symboli[sch dem] glücklichen Volke den Tag der Freiheit verkündet. [...] des Furchtbaren und Rührenden, das in den einzelne[n Sce]nen das Herz erschütterte, klingt schrill oder weh[mütig] nachwirkend herein, die große Freude der nationale[n Wie]dergeburt übertönt das Gefühl des Einzelnen, und Jed[er ist] der Unvermeidlichkeit des Leidens und der Thaten üb[erzeugt,] ist mit sich zufrieden, weil er naturgemäß gehandelt [...] es darum auch, daß der größte Theil des Stoffes d[er un]sicheren Sage verfällt, es wird weder den Werth der [Dich]tung noch unsere Theilnahme schwächen; denn wir er[kennen,] daß wegen der Nothwendigkeit des psychologischen Ve[rlaufs] und dessen Uebereinstimmung mit der Natur kaum ei[n Werk] den Stempel der Wahrheit deutlicher an sich träg[t als] Wilhelm Tell.

Bilder aus Griechenland.

Von P. Kind.

3. Athen in den Jahren 1833 — 1862.

Dritter Artikel.

Wie hatte sich hier Alles schon nach wenigen Jahren verändert! Wer im Jahre 1836 im Piräus landete, stieg auf einer bequemen Treppe an's Land, und er befand sich hier in einer, wenn auch noch kleinen, aber regelmäßig angelegten und mit ansehnlichen Gebäuden sich darstellenden Stadt. Boutiken zu beiden Seiten der Straßen luden ihn ein, sich mit denjenigen kleinen Artikeln der Bequemlichkeit und des täglichen Bedürfnisses zu versehen, welche ihm während der Reise ausgegangen sein konnten. Auch konnte er, um seinen Durst zu stillen, in geräumigen Gewölben die besten französischen Weine und Biere von Marseill[e und] Lyon der Reihe nach durchkosten, und wenn er etwa [krank] war, fand er auch Arzt und Apotheker sogleich bei der [Hand.] Während er an einer Straßenecke die Anschlagzettel las, um sich über die Abfahrtsstunden des Omnibu[s oder] der königl. Personenpost zu unterrichten, drängten sich [Pferde]verleiher und Wagenvermiether um ihn und boten ih[m] Pferde und Wagen an. Wählte der Reisende einen [Mieth]wagen, so rollte er auf einer bequemen Chaussee i[n einer] Stunde nach Athen hinauf.

luch hier in Athen war Alles anders geworden, als
Jahre 1832 gewesen war. Die die Stadt umgren=
graue Stadtmauer mit ihren engen Thoren war spur=
rschwunden, und eine neue, heitere Stadt lag offen
n Blicken des Reisenden da, der Länge nach von einer
, regelmäßigen Straße (der Hermes=Straße) durch=
n, über deren Ende er die weißen Marmormauern
nächtigen Gebäudes, des neuen Residenzschlosses, im
der Stadt emporwachsen sah. Auch auf der anderen
im Norden der Stadt, war kein Thor, keine Mauer
an ihrer Stelle erhoben sich große Gruppen ansehn=
Gebäude, und in ihrer Nähe konnten schwarze Rauch=
, die aus der Münze und dem Streckwerke aufstiegen,
remden belehren, daß dort irgend ein Fabrikations=
betrieben ward. Hatte der Fremde vielleicht Athen im
1832 gesehen, so erkannte er es jetzt kaum wieder;
r noch einige Straßen auf und ab, so sah er überall
Häuser. Hier und dort fand er auch noch ein neues
; sogar ein Theater war da, wennschon es nur in
Bretterbude sich befand.

Geblieben war damals nur „der alte Staub", der
n den Straßen Athens wirbelte, und über den die
en und Einheimischen bis in die neueste Zeit noch kla=
Nicht besser ist es in dieser Hinsicht in nasser Jah=
und bei feuchter Witterung; denn da ist Athen, das
ichter als „das glänzende, veilchenumkränzte" bezeich=
„so schmutzig als irgend eine andere Stadt", obgleich
mit Pflasterung der Straßen Athen's der Anfang ge=
wurde.

Inzwischen war der kaum seit dem Jahre 1836 ange=
e Königsbau im Jahre 1842 vollendet. Als damals
ker in der ersten Hälfte des Jahres in Athen war,
er Bau im November bezogen werden. Der Palast
t ein ansehnliches Gebäude, aber etwas zu kasernen=
und deshalb nicht schön und von keinem besonderen
erth. Das Bedeutendste an ihm ist einerseits seine
nd freie Lage, mittelst deren er einen Theil Athen's
cht und die schönsten Aussichten über die Stadt nach
Meere zu darbietet; andrerseits sind es die Freskomale=
nach den Zeichnungen des deutschen Malers P. Heß,
die schönen und weiten Gartenanlagen, die den Pa=
zwei Seiten umgeben. Die Fresken sind einfache,
ckvolle Compositionen, im Reliefstyl gehalten, in
und Charakter, in Zeichnung und Costume „sehr
", wie Welcker sagt, übrigens von historischem In=
da sie Scenen aus der neuesten Geschichte Griechen=
vornehmlich aus dem Freiheitskampfe darstellen. Was
arten anlangt, der sich nach dem Ilissus hinab er=
so sah der ebengenannte deutsche Reisende im Jahre
zum Theil nur die Anfänge davon: eine Palme und
Cypressen, und am Gitter umher Obstbäume ange=
, auch um die Cypressen Gesträuch, zum Zeichen, „wo
rten hinkommen wird." Doch fand er dort auch
Rebenlauben, sowie an Blumen, „meist deutscher Gärt=
, großen Ueberfluß. Anders war es, als Frede=
Bremer im Jahre 1859 in Athen war. „Was
", — sagt sie — „das Herz am meisten erfreut, das
große Menge schöner Bäume, Büsche und Blumen
len Ländern und Zonen, die hier zusammengekommen
Die Palmen des Südens und die Tannen und Fich=
Nordens, die Gebüsche Japan's und Amerika's blü=
nd tragen Früchte im schönsten Verein nebeneinander;
r voll Orangen und Citronen wechseln mit dichten
Hainen von Aleppo=Pinien, deren prächtige lichtgrüne Farbe den Blick erfreut; Rosen leuchten auf allen Seiten und ziehen sich hinauf bis in die Wipfel der dunkeln Cypressen: es ist ein Park, von einem Rosenband umschlungen. Ungestört — sagt die schwedische Reisende in ihrem überwallenden Naturgefühl — kann man hier dem Gezwitscher der kleinen Vögel in den schattenreichen Gängen lauschen oder in der hochgewölbten Laube sitzen, in deren Mitte eine graziöse Odaliske, aus einem Blumenkorb emporsteigend, ununterbrochen Wasser aus einer nie leer werdenden Urne über Blumen und Blätter gießt, von denen die Tropfen mit einer lieblich einschläfernden Musik in das Bassin fallen. Ungestört kann man den prächtigen Schwänen, Flamingo's und andern Thieren zusehen, welche darin ihr Paradies haben. Hier und dort sind Weinberge; an andern Stellen ziehen sich freie Wiesentriften hin, durch Pflege und Bewässerung fortwährend grün erhalten. Von einer derselben mit einigen schönen Gruppen von Palmen blickt man hinauf zu dem südlichen Giebel des Schlosses, der auch der schönste und am meisten ausgeschmückte ist; sein Peristyl leuchtet von doppelten Säulenreihen aus glänzendem weißen Marmor. Aber — setzt die Bremer hinzu — die eigenthümliche Schönheit und der Werth dieses athenienfischen Gartens liegen nicht in der Mannigfaltigkeit seiner Gewächse, noch weniger in der Kunst seiner Anlagen: seine unvergleichliche und in ihrer Art einzige Schönheit besteht in den Aussichten, welche dieser Park aus seinen Rosengärten über die berühmtesten Stellen und auf die historischen Monumente von Athen besitzt, und welche sich von da aus über idyllische Landschaften oder über ferne Berge, Tempel und Meeresbuchten öffnen.

Gleichwohl ist dieser königliche Garten in Athen in Bezug auf Cultur des Bodens und klimatische Einflüsse ein wichtiges Zeugniß für die Möglichkeit der Cultivirung Griechenlands und der Acclimatisirung exotischer Gewächse auf griechischem Boden, und er beweist, was sich dem griechischen Boden trotz seiner theilweisen Trockenheit und Unfruchtbarkeit durch Anpflanzungen mit Erfolg zumuthen läßt! Das Verdienst hierbei gebührt der früheren Königin von Griechenland, der Schöpferin und Pflegerin jenes Gartens, neben welchem sie auch noch außerdem anderweite Anpflanzungen in der Nähe von Athen veranlaßt hat. Ein ähnliches Zeugniß gewährt nicht minder der botanische Garten in Athen, der auf der Westseite der Stadt und zwar auf dem alten heiligen Wege liegt, welcher nach Eleusis führt. Von ihm sagt Dora d'Istria in ihren „Excursions en Roumélie et en Morée (Zürich", 1863) im Jahre 1860, wo sie in Griechenland war, daß er „eine jener bescheidenen und nützlichen Schöpfungen sei, die man den Ländern des Orients nicht genug empfehlen kann, indem dort die Menschen nur gar zu sehr geneigt sind, das, was glänzt und in die Augen fällt, den soliden Fortschritten vorzuziehen, welche allein das Glück der Völker verbürgen." Der botanische Garten in Athen bestand, nach Angabe der genannten Reisenden, aus zwei von einander getrennten Anstalten: einem Garten, der zur Förderung der botanischen Studien an der Universität diente, und einer Baumschule, aus welcher Bäume an Einzelne verkauft wurden. In dem Garten fanden sich damals nicht nur die exotischen Pflanzen, die zum Studium der Botanik unumgänglich nothwendig sind, sondern auch die Flora des Olymp, Parnaß und Taygetus war daselbst vertreten. Namentlich bemerkt Dora d'Istria von der Sammlung der Orchideen Griechenlands,

welche sie dort sah, daß sie von dem Reichthum des Landes eine Vorstellung gewähre, auch wenn sie hinzusetzt, daß die griechische Flora dort noch nicht vollständig sich vorgefunden habe. Die Baumschule des botanischen Gartens in Athen war zunächst in der Absicht angelegt worden, um die Pflanzen und Bäume, die in Griechenland nicht wachsen, daselbst zu acclimatisiren, und jedenfalls können diejenigen, denen die besondere Leitung jenes Gartens anvertraut ist, Griechenland die größten Dienste dadurch erweisen, daß sie dort „die Cultur nützlicher Bäume und Pflanzen popularisiren."

Die auffallenden Aenderungen, welche in allen diesen Beziehungen in und mit Athen seit 1832 vorgegangen waren, ergeben sich aus dem Bemerkten von selbst. Aehnliches war inzwischen seit 1836 mit der Hafenstadt Piräus vorgegangen. Dora d'Istria sagt von ihr, daß der dortige Hafen, in dem Roß im J. 1832 „nur einige elende Kaïks vorfand", eine der wichtigsten Stationen für die Dampfschifffahrt im Orient sei. Griechische, französische, österreichische, russische, jonische und belgische Dampfschiffe fehlen hier nie unter den 7000 Schiffen, die alljährlich im Piräus einlaufen. — Durch diese Dampfschiffe steht Griechenland mit dem europäischen Continent in Verbindung, denn ohne diese ist es nur eine Insel. Griechenland ist nicht, wie Serbien, Rumänien und Bulgarien, durch Eisenbahnen, welche bis zur Donau führen, mit ganz Europa verbunden: eine solche tägliche Verbindung wäre nur dann möglich, wenn eine Eisenbahn von den Ufern der Donau durch die Balkankette entweder bis Konstantinopel ginge und von da durch Thracien, Macedonien und Thessalien nach Athen weitergeführt würde, oder wenn ein Schienenweg Belgrad mit Salonichi verbände und dann weiter bis nach Athen führte. Wenn der Zustand der türkisch-griechischen Halbinsel — setzte Dora d'Istria hinzu — den Kapitalisten nur die geringste Bürgschaft darböte, würde auch Griechenland nicht zögern, dem europäischen Eisenbahnnetze sich anzuschließen; aber „so lange die Türken jeden Keim irgend eines Fortschritts in diesen schönen Ländern ersticken, darf man an die Verwirklichung solcher Ideen nicht denken."

Daß in Griechenland selbst, nachdem das Land von der Herrschaft der Türken befreit worden war, viele Keime des Fortschritts zur Entwickelung gekommen sind, lehrt das, was wir hier über Athen und den Piräus aus verschiedenen Zeiten zusammengestellt haben. Dieselbe Wahrnehmung ergibt sich auch aus den Mittheilungen anderer Reisenden. Als die schon öfter genannte Frederike Bremer im August 1859 nach Athen fuhr, und der Weg sie durch üppiggrünende Weingärten und durch Olivenwälder führte, die immer dichter wurden, je mehr sie sich der Stadt näherte, sah sie zu den Füßen der Akropolis und unter ihrem weithin reichenden Schatten „das junge Athen emporsteigen mit seinen heiteren weißen Häusern und grünen Gärten, umgeben von dem immergrünenden Olivenwaldgürtel, den Tempelruinen und den heiligen Stätten der Mutterstadt." Zwar gelangte sie in die Stadt nur durch eine elende Straße mit noch elenderen Wohnhäusern am Fuße der Akropolis, die augenscheinlich Ueberreste des vormaligen türkisch-griechischen Theils der Stadt waren, aber bald verließ sie diesen Theil und kam in schöne Straßen mit Häusern im modernen europäischen Stil. In einem derselben, im Hôtel d'Angleterre, nahm sie eine Wohnung und fand da „allen Comfort, den

sie nur wünschen konnte." Später bemerkt sie, „seit einem Jahrzehnt so bedeutende Zunahme Athens
völkerung und Wohlstand auf eine starke Lebenskraft
Die Stadt zählte damals eine Bevölkerung von 5
Seelen und „fast mit jedem Tage wird sie durch
Straßen und Gebäude erweitert." In ähnlicher We
ging es dem bekannten Reisenden Dr. Heinrich B
der schon im Jahre 1847 in Athen gewesen war und
wieder im October 1862 hinkam, wo er gerade
er sagt, mitten in die kleinstädtische griechische Rev
hineinversetzt ward." Er bemerkte von der Hafensta
räus, daß sie sich „seit seinem ersten Besuche bedeute
hoben, einen ungleich reelleren Anstrich bekommen ha
auf dem Wege sei, mit der Zeit ein kleines, nettes
chen zu werden." Auch in Athen stellte er damals m
zug auf seinen früheren Besuch ein „kurzes, ihm
schreiblich interessantes Repetitorium" an. Er
zwar auch die schmerzliche Erfahrung, daß „Deut
auch hier, wie überall, aus dem Felde geschlagen sei"
er mußte doch zugleich bei seinem Repetitorium aner
daß und inwiefern die Stadt Athen vom Jahre 18
gen 1847 bedeutend sich verändert und auffallende
schritte gemacht habe, — vielleicht nicht geringere, al
1832 bis 1836.

Es kann hier nicht darauf ankommen, dies in
zelnen für die spätere Zeit nur irgendwie annähernd u
schöpfend nachweisen und das Bild weiter aus- und f
ren zu wollen. Für Manches genügt das bereits Be
und zunächst sollten hier auch nur auf die frühere
stände Athens vor und nach dem Jahre 1821 eini
fere Blicke geworfen werden Wie es sich späte
dem Schutthaufen erhoben und wie auf diese Wei
Bild der ärgsten Verwüstung aus der Wirklichkeit de
genwart verschwunden, weiß jeder Leser, der sich um
Gegenstände kümmert, aus neueren Berichten der Re
und aus sonstigen Mittheilungen. In bezeichnender
führte dagegen Obiges in das unmittelbare Leben sel
und brachte dem Leser die lebendigsten Bilder aus un
barer Anschauung Einzelner auch unmittelbar vor
Eine trockene Aufführung alles Dessen, was das
der Stadt Athen vor jenem früheren Trümmerhaufe
vor dem ehemaligen Bilde ärgster Verwüstung gegen
voraus hat: an äußerem Umfange, an Straßen und
lichen Plätzen, an Kirchen und andern öffentlichen Gebäu
Stätten für politisches Leben und für Bildung des G
für Kunst, Handel und Gewerbe, und überhaupt an
Anstalten, in denen sich das Leben des Volkes u
Leben einer großen Stadt, namentlich einer Residenz,
matisch abspiegelt und kundgibt, dies alles würde n
einem statistischen Tableau oder in einem Guide d'A
seinen Platz finden können; sie vermöchte jedoch si
lebendige, unmittelbare Anschauung nicht zu ersetzen
sie würde auch nicht die Gegenwart in einer Weise
len können, die geeignet wäre, aus dem unmittelba
ben das Interesse lebendig anzuregen. Nur das Ein
len wir in diesem Zusammenhange unter den ma
Fortschritten im neuen Athen noch zum Schluß erw
daß seit 1864 im dortigen Universitätsgebäude, das
nem Jahre erst vollendet worden war, Gasbeleuchtu
geführt und im August 1865 der Bau einer Eisenba
Athen nach Piräus begonnen worden ist.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



itung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.
Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

48. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 27. November 1867.

Thüringische Ansichten.

Von Karl Müller.

4. In den Gründen des Hauptgebirges.

Ich habe schon einmal angeführt, daß der Thüringer-
, begünstigt durch seine kammartige Formung, eine im
ältniß zu seiner Größe höchst bedeutende Zahl von Thä-
besitzt, und daß hierin einer seiner größten Reize
Das ist in der That so wahr, daß man das thürin-
Gebirge das Land der Thäler nennen könnte. Zwar
diesselben in landschaftlicher Beziehung einen höchst un-
en Werth; allein ihrer Anordnung nach sind sie sämmt-
nur Querthäler, von denen kein einziges die hohe Kette
durchbricht. Die meisten laufen aufsteigend dem hoch-
enen Rennstiege zu und verbinden hierdurch beide Sei-
es Gebirges durch so bequeme Uebergänge, daß nirgends
der langgestreckten Linie des Thüringerwaldes der Ver-
von Nord- und Süddeutschland empfindlicher gehemmt

Offenbar ist das Elbgebiet oder die nach Nordosten ge-
ete Seite die bevorzugte. Hier erhebt sich das Gebirge
steilsten und thürmt auf seiner langgezogenen Schwelle
seine höchsten Spitzen — den Inselsberg, Beerberg, Schnee-
kopf, Finsterberg und Gickelhahn — empor; hier liegt aber
auch die größte Fülle schöner Gründe. Von Nordost nach
Südost vorrückend, zählen wir etwa 14 Hauptthäler der
thüringischen Seite. Es sind: die Thäler des Erbstromes,
welcher in „der Ruhl" einen der schönsten Gründe durch-
fließt; die Thäler der Emse und Laucha am Inselsberg; der
Badewassergrund mit Reinhardsbrunn; der Schilfwassergrund
mit Friedrichsrode; das Thal der Leina bei Finsterbergen;
das Thal der Apfelstedt mit ihren vielen Nebengründen bei
Tambach und Dietharz; das Thal der Ohre und Eimer un-
terhalb Oberhof; das Thal der wilden Gera am Schneekopf
und der großen Gera unterhalb Gehlberg; der Manebacher-
grund oder das Ilmthal; das Schortenthal am Gickelhahn;
das Schwarzathal mit seinen vielen Nebengründen um
Schwarzburg; endlich das Saalthal, die natürlichste Grenz-
scheide für Thüringen und Frankenwald. Die meisten dieser
Thäler werden um so imposanter, als sie nicht selten gro-

teske Felsenpartien in sich tragen. — Einen weniger großartigen, aber lieblichen Charakter gewähren die meisten Thäler der hennebergischen Seite, jene also, deren Bäche sich zunächst der Werra zustürzen. Es sind, von Norden nach Süden zählend: die Thäler der Ellna mit Wilhelmsthal; der Suhl, der Schweina und Steinbach bei Liebenstein; das Thüringerthal und Drusenthal, welches nach dem Inselsberge über Brotterode führt; das Thal der Schmalkalde mit Schmalkalden; das Thal der Hasel am Dolmar mit den Gründen der hennebergischen Schwarza, der Lauter u. s. w., welche bis zu den centralen Thälern des Thüringerwaldes labyrinthisch vordringen; das Thal der Schleuse mit Schleusingen und den Gründen der Erlau, Vesser, Nahe u. s. w., welche die hennebergische Seite des Finsterberges berühren; das Thal der Werra mit Hildburghausen. Bis auf das Letztere und das der Suhl, gehören diese Gründe noch so recht den Gebirgen an; das Werrathal aber scheidet den Thüringerwald höchst natürlich von den Vorbergen der Rhön, und erreicht auf der hennebergischen Seite seine groteskeste Schönheit in den Dolomithöhen von Altenstein. — Am wenigsten besucht und gerühmt sind endlich jene Thäler, deren Gewässer dem Rheingebiete angehören und zunächst dem Main zuströmen: das Thal der Itz mit ihren Gründen im Gebiete der Wasserscheide für Rhein und Weser; das Thal der Steinach mit Engnitz, Rögitz und Oelse nach Sonneberg hin; endlich das Haslachthal mit dem Tettaugrunde, den man sonst als die Grenze zwischen dem eigentlichen Thüringer- und Frankenwalde betrachtet. — Im Ganzen dürfte sich die Zahl der wasserführenden Gründe auf reichlich 100 steigern. Etwa 57 gehören von ihnen der Elbseite, 36 der Werraseite, 13 dem Maingebiete an, so daß also auch hinsichtlich des Wasserreichthums die thüringische Seite im Vortheil ist.

Trotz dieser Wasserfülle, die in so manchem Grunde der Landschaft die freundlichen Bilder schäumender Cataracten gewährt, liegt doch die größte Schönheit auf der entgegengesetzten Werraseite, seitdem man künstlich das von Brotterode abwärts in das Drusenthal fließende Wasser vor Herges theilweis über jähe Felsenklippen ableitete. Auf diese Weise ist dem Thüringerwalde ein Wasserfall erstanden, der nicht allein Alles hinter sich läßt, was das Gebirge an Wasserstürzen hervorbringt, sondern welcher auch dreist mit vielen Cataracten der Alpenwelt sich messen darf. Es trifft das um so mehr zu, als die imposanten Felsenbildungen des Drusenthals sowohl, als auch die überaus freundliche Gestaltung des ganzen Thales einen prachtvollen Rahmen um ihn schlingen und diese Scenerien die lange Auffahrt zum Inselsberge durch die schöne, almenartige und amphitheatralische Weitung bei Brotterode wahrhaft spannend machen. Sonst ist der Lauf aller thüringischen Gewässer viel zu kurz, als daß sie, vielleicht die goldführende Schwarza ausgenommen, größere Wassermassen in sich vereinigen könnten, wie das z. B. bei dem langen Laufe der Bode im Harze zutrifft. Die Schwarza ist es auch, die, begünstigt durch oft colossale Felsblöcke, welche sich von ihren Thonschiefergehängen in sie herabstürzten, das wildeste Flußbett zeigt, welches einigermaßen mit dem der Bode verglichen werden kann. Damit stellt sich dieser Fluß an die Spitze aller thüringischen Bergwasser, welche fast sämmtlich durch Forellen belebt werden. Im Allgemeinen nehmen die Gründe des Thüringerwaldes den milden Charakter des äußersten Unterharzes, besonders desjenigen Theiles an, den man das Selkethal nennt. Voll lieblichen Wiesengrüns, führen sie uns, je nachdem sie bergan steigen, durch heitere in ernstere Scenerien und lassen selten jenen beängstigenden Eindruck zurück, welcher durch jähe Felsenbildungen, schäumende Bergbäche und wilde Einsamkeit hervorgerufen wird. Und doch schmücken sich die Ufer dieser Bäche und ihre waldigen Gehänge wieder mit einer so üppigen Moos- und Kräuterdecke, daß man sich lebendig in einem höheren Gebirge fühlt. Die prachtvollen Stauden des purpurnen großen Weidenröschens, sowie des stattlichen Fingerhutes leuchten oft von den jungen Schlägen belebend hernieder; die Huflattig-Form der gemeinen und selbst der weißen Pestwurz (Petasites officinalis und albus) deckt nicht selten, wie im Hochgebirge, die Wasseradern zu, und zwingt diese, unter grünen Tunnels bergab zu rauschen; wohlgepflegte Wälder erheben sich an andern Orten schweigend bergauf und erfüllen die Brust des Wandrers mit Bildern üppiger Schöpferkraft.

Aber selbst das Pittoreske bleibt nicht allen Gründen und Thälern versagt. Im Gegentheil zeichnen sich manche durch wahrhaft gigantische Felsbildungen aus. Obenan steht unter den Gründen diejenige Partie des Dietharzer Grundes, die man dort selbstzufrieden „Kleintirol" nennt; eine Felsenklamm, die in ihrem wildromantischen Charakter an die Schluchten um Eisenach erinnert, diese aber durch Schroffheit und größere Dimensionen vortheilhaft aussticht. Im nordwestlichen Flügel des Gebirges ist es größtentheils der Porphyr oder das aus ihm hervorgegangene Conglomerat des Todtliegenden, aus denen sich diese Felsenriffe aufbauen. Granit und Glimmerschiefer treten so auffallend zurück, daß sie gewissermaßen nur Begleiter der Porphyrgesteine sind. In dieser Beziehung steht das Drusenthal oben an; denn in diesem pittoresken Thale neigen die granitartigen Gesteine zu der imposantesten Schroffenbildung und geben dann ihre Herrschaft an die porphyrartigen ab. Dem größten Theile nach treten freilich die pittoresken Felsbildungen vereinzelt in den Gründen auf, so daß sie den Wandrer nur gelegentlich wie kräftige Pinselstriche in der Landschaft überraschen. Um Altenstein jedoch, auf der Seite des Werrathales, erhebt sich, im Gebiete des Zechsteins, das kalkartige Dolomitgebirge (Rauhkalk) zu einem Felsenriffe von unvergleichlicher Schönheit. Diese ruinenartig aufgethürmten, leicht zu Höhlenbildungen neigenden Kalkfelsen, die hier so plötzlich und so steil den südwestlichen Theil des Thüringerwaldes wie ein Capland umsäumen; dieser zum Theil prachtvolle

ald mit seinen majestätischen Bergahornen, der diese
, nur von bunten Flechten bedeckten Klippen mit min=
hem Baum= und Strauchwerk verdeckt; dieser pracht=
Blick von den Höhen der Kalkberge in das langge=
Werrathal, welches die tiefblauen Vorberge der basal=
Rhön, sowie die höchsten Spitzen dieser selbst aus
m Hintergrunde unverschleiert in die hiesige Landschaft
dieses eigenthümliche Etwas der Landschaft, das man,
s schildern zu können, süddeutsch nennen möchte, weil
lichtheiter in das Gemüth sich schmeichelt, — das Al=
ickt dem Ganzen einen Charakter auf, der augenblick=
n das Juragebirge der fränkischen Schweiz erinnert,
dieses herrliche Thal südlich führt. — Gänzlich ver=
i von diesen Felsbildungen sind die des südöstlichen
sflügels. Während im nordwestlichen der Thonschie=
r vereinzelt, wie um Oberhof, auftritt, gelangt er hier
errschaft, die er erst im Frankenwalde an die Grau=
abgibt. In wildverworrenen Schichten thürmt er sich
im Schwarzathale empor und gestaltet dieses zu
Seiten der krystallklaren Schwarza zu einem hoch=
tischen, das in jeder Beziehung von allen thüringischen
n abweicht. Es hat etwas Hercynisches an sich und
t namentlich an jenen Theil des Bodethales, der seine
chroffen aus Grauwacke aufthürmt und mit der fremd=
Taxusgestalt belebt, die auch hier wieder auftritt.
kehren, wie um Eisenach, prachtvolle Buchenwälder
; aber auch ebenso prächtige Nadelwälder ziehen sich
en Höhen zu ihnen herab. Wie an den Felsen der
ppe duftet die herrliche Reifnelke (Dianthus caesius)
m diesen Schieferfelsen; allein schon gesellt sich der
rtige Cytisus nigricans hinzu, der uns auf Süddeutsch=
orbereitet; der im Nordwesten so charakteristische Berg=
er (Sambucus racemosa) mit seinen Korallentrau=
eicht auffallend zurück. Doch wirkt die Masse der
rblöcke so überwältigend, daß gegen sie Alles in den
en tritt. Wie sie sich an den hohen, steilen und
erreichen Berggehängen so senkrecht, Block auf Block,
eben, in einander geschoben, daß einer des andern
wird, oder übereinander liegend, verworren und
ngend, als ob einer dem andern entzweit entfliehen
— machen sie vereint den Eindruck eines chaotischen
, der, leicht gemauert, jeden Augenblick zusammenzu=
droht und dennoch wieder in stolzer Unbeweglichkeit
t. Flucht und Halt sind gleichsam in Eins verschmol=
nd dieses wirkt um so ergreifender, als Tausende von
en Blumen, Tausende aufstrebender Bäume um Brust
uß dieser gigantischen Titanenbauten spielen. Von
en zu Staunen geführt, stumm und doch voll tiefster
ung, ist es dem Wandrer, der eben die letzten Felsen=
n passirt und in die weite, freundliche, blauhügelige
rza=Saalebene tritt, als ob es hier Finis Thurin-
riefe. Jedenfalls hat er ein Thal hinter sich, das
it den schönsten unseres Vaterlandes messen dürfte,
selbst wenn es keinen Blick vom Tripstein herab auf Schloß
Schwarzburg gäbe, welcher diesen oberen Thalgrund zu einem
Lichtpunkte Thüringens erhebt.

Trotz dieser Fülle von grotesker Staffage, die sich in diesen Thälern und Gründen aus den Felsenkernen des Erdenschooßes aufbaut, nehmen doch die meisten übrigen Bergeinschnitte und Bergweitungen einen weit idyllischeren Charakter an. Gleich dem schon berührten Wilhelmsthal stille, waldumsäumte Wiesengründe, über denen sich zahlreiche Falter wiegen, erheben sie sich in dem Manebacher Grunde bei Ilmenau, in dem Schilfwassergrunde mit Friedrichsroda, und in dem Badewassergrunde mit Reinhardsbrunn zu den Perlen dieser Thäler. Zwar strahlt die weite, grüne Lichtenau, der große Thalkessel von Suhl, Zelle, Mehlis, Goldlauter und Heidersbach, denselben idyllischen Geist aus, der um so friedlicher ist, als die große, lichte Weitung einsam an die hennebergischen Sockel des Finsterberges, Schneekopfes und Beerberges grenzt; allein sie liegt viel zu abgeschieden von einer gewöhnlichen Wanderung über das Gebirge und breitet sich darum nur zu den Füßen des Beobachters aus, der ihr entzückendes Bild vom Großen Beerberge in sich aufnimmt. Selbst das langgestreckte, prächtige Thal der Ruhl gesellt sich diesen Gründen zu, obschon es im Allgemeinen ein viel zu enger, nach dem Rennstieg sich empor ziehender Thalspalt ist, als daß es die volle Heiterkeit jener erstgenannten Thäler erreichen könnte. Im Speciellen betrachtet, dürften jedoch nur die Gründe von Friedrichsroda mit Reinhardsbrunn und der Manebacher Grund als Rivalen genannt werden. Breit genug, um lichtvoll zu sein, grün genug, um idyllisch zu wirken, eng genug, um ein anheimelndes Gefühl zu erzeugen, haben Beide von jeher den Strom der Luftbadenden vorzugsweise an sich gezogen; um so mehr, als man, begünstigt durch größere Ortschaften, hier eine größere Behaglichkeit genießt, als anderwärts. Es sind lauschige Thäler, an deren Lehnen man sich gern mit denselben Gefühlen niederläßt, wie um Eisenach in dem malerischen Marienthal; Thäler, welche darum schon von Haus aus für eine Villegiatur prädestinirt sind. Beide haben auch das Gemeinsame, daß sie einen der thüringischen Bergriesen zum Nachbar besitzen: der Manebachergrund den fichtenernsten Gickelhahn, der Schilfwassergrund den buchenheitern Inselsberg. Jedes hat seine Vorzüge: jenes das Steinkohlengebirge und die liebliche Ilm, dieses das Gypsgebirge mit der zauberischen Marienglashöhle und einer Kette lieblicher Teiche. Wo jedoch der Mensch mit großen Hilfsmitteln der Natur veredelnd zur Seite steht, da neigt sich die Wagschale ohne Frage auf deren Seite; und diesen Fall haben wir in Reinhardsbrunn.

Dieser Badewassergrund, offenbar eine ehemalige Bucht des Zechsteinmeeres, das seine Gypsablagerungen an die Sockel des Gebirges lehnte, war schon um 1085 der Zufluchtsort reicher Benedictiner. Damit ist Alles gesagt. Denn wo sich ein Kloster niederließ, da war sicher die ganze

Umgebung eine lauschige, das Gemüth ansprechende, und wo das Kloster colonisirte, da verlor die Natur sicher nichts von ihrer Schönheit. In der That ist es wohl nicht übertrieben, wenn man diesen Punkt Thüringens den Diamant des ganzen Gebirgs-Diadems nennt. Die Pforte zu diesem reizenden Thale bildet, von der thüringischen Ebene betrachtet, Schnepfenthal zur Rechten, das Dorf Rödichen zur Linken. Ein grüner Wiesengrund, voll Waldesduft und Kühlung, aber heiter wie die Jugend, erhebt sich in drei sanften Terrassen, deren jede von einem Teiche bezeichnet und belebt wird. Sie bilden jedoch nur die Einleitung zu einer Weitung, die, von waldigen Bergen umschlossen, einen Fürstensitz in sich birgt, dessen Charakter dem von Wilhelmsthal gerade entgegengesetzt ist. Spiegelnde Teiche, auf denen der Schwan und die ägyptische Gans dahinrudern, eingefaßt von prachtvollen Bäumen, Buschwerk und Wiesengrün, einer sich in den andern in rauschenden Cataracten ergießend, umzüngeln ihn, der sich klösterlich durch hohe Mauern von der Außenwelt abschließt. Alles flößt Behagen und Reichthum ein. Wider Willen fühlt sich der Melancholiker in der Brust von der großen Beweglichkeit dieses sonst so schweigsamen Naturparks angesprochen und zum Genusse aufgefordert. Es steckt eben etwas Lucullisches in dieser Natur, das nicht, wie in Wilhelmsthal, zu süßer Abgeschlossenheit, sondern zu fröhlicher Geselligkeit nach allen Seiten hin reizt. Wäre das nicht wahr, so würden sicher nicht die vielfachen Institute des Comforts da sein, die man in Wahrheit dort so reichlich, ja bis zum Inselsberg hinauf, findet. Das Thal ist die schöne Kehrseite des idyllischen Lebens in den thüringischen Gründen; immerhin freilich eine Idylle, wenn man das Welttreiben Liebensteins dagegen hält.

Hier, wo Meiningen ein Großstaat zu werden verspricht, steigert sich das Waldleben zu einem Weltleben, das, wenn nicht die unvergleichliche Natur des Altensteiner Naturparkes, wenn nicht die hohe Schönheit andrer Thäler, namentlich des Drusenthales, und die Nähe des Rennstieges mit seiner hochromantischen Einsamkeit hinzukäme, den der Scylla der Großstadt Entfliehenden in die Charybdis des Thüringerwaldes stürzen würde. Hier, an der Grenze Thüringens endet in der Neuzeit das bescheidene thüringische Leben; der Weltmann findet seine Großwelt in vermehrter und verbesserter Auflage wieder. Jedenfalls ruht aber in den Thälern vereint eine Mannigfaltigkeit von Natur und Leben, die man nicht leicht in einem Gebirge sucht, das kaum die Grenze der Bergregion erreicht.

Die unterirdische Eisbildung an der Dornburg am Fuße des Westerwaldes.

Von Otto Ule.

Erster Artikel.

Unweit der Eisenbahnstation Limburg an der Lahn, in der Nähe des freundlichen Städtchens Hadamar, erhebt sich am südlichen Fuße des Westerwaldes ein Basaltberg, der unter dem Namen der „Dornburg" (offenbar aus Donnerburg, Thorsburg entstanden) bekannt ist. Während seine von massenhaftem Basaltgeröll bedeckten Abhänge jäh und schroff bis zu einer Höhe von 300 Fuß über der Ebene emporsteigen, bildet seine Oberfläche ein flaches Plateau, das ringsum von einem 20 bis 25 Fuß breiten und 5 bis 20 Fuß hohen Ringwall von Basaltsteinen umschlossen, gegen 100 rhein. Morgen überaus fruchtbaren Ackerlandes trägt. Von diesem 1220 Fuß über dem Meere erhabenen Plateau aus genießt man eine weite herrliche Aussicht über ein wellenförmiges, reizendes Becken, das wie ein ungeheures Amphitheater von dem Westerwald und Taunus umrahmt ist. Zu den Füßen des Beschauers breitet sich eine üppige Landschaft aus, bedeckt mit fruchtbaren Aeckern und grünen Matten, mit schattigen Wäldern und anmuthigen Dörfern und Städten. Gleich einem Silberband schlängelt sich der Elbbach durch diese Landschaft, hier von zahlreichen, schönen Seitenthälchen eingefaßt, aus denen wieder Quellen und Bäche durch Auen und Felder daherziehen, dort den fruchtbaren Gefilden des Lahn- und Aarthals sich anschließend. Nicht das Auge allein, auch die Romantik findet in dieser Rundschau ihre Nahrung. Hier trifft der Blick den ehrwürdigen Dom von Limburg, dort schweift er über herrliche Schlösser hin: Molsberg, Westerburg, Oranienstein und Schaumburg — bekannt als Asyl des verstorbenen Erzherzogs Stephan. Gerade gegenüber erhebt sich der Klösberg mit der St. Blasiuscapelle, und wie diese an die Zeiten der Gründung des Christenthums auf deutschem Boden erinnert, so mahnt der Anblick der malerischen Schloßruinen von Ellar und Schladeck und der hie und da zerstreuten Spuren zerstörter Dörfer an die wilden Kämpfe des Mittelalters. Münzen, die man hier aus römischer und hunnischer Zeit gefunden hat, Handmühlsteine und Bruchstücke von Thongeschirren, Feuerstein-Waffen und Messer lenken den Blick selbst auf die vorhistorischen Zeiten unseres Vaterlandes hin. Manche Sage und manches Märchen knüpft sich an diese Stätte. Hier hausten einst Zauberinnen in Felsenhöhlen, und noch führt ein auf halber Höhe am Abhang der Dornburg zu Tage tretender Basaltfels den Namen des „Wildenweiberhäuschens." Hier stand einst auf dem Plateau des Berges eine Stadt, von welcher aus noch heute ein unterirdischer Gang zu der benachbarten Blasiuscapelle hinüberführen soll. Die Liebe eines Mädchens führte den Untergang der Stadt herbei. Die Tochter des Bürgermeisters verrieth den geheimen Gang ihrem Geliebten im feindlichen

ger. Mit Feuer und Schwert zerstörte der Feind die
adt; das unglückliche Mädchen aber geht heute noch weh-
gend an der Stätte ihres Verbrechens um.

Aber nicht die herrliche Natur allein und auch nicht
ß der Geist der Geschichte und der Sage hat die Dorn-
rg mit Reizen geschmückt; sie hat auch den ernsten Blick
Naturforschers auf sich gezogen. Schon durch ihre merk-
rdige Einwirkung auf die Magnetnadel wäre sie geeignet,
en Gegenstand wissenschaftlicher Forschung zu bilden. Sie
kt nämlich nicht allein, wie es ja auch andere Basalt-



Die Dornburg am Fuße des Westerwaldes.

rge thun, die Magnetnadel aus ihrer Richtung ab, son-
rn, während auf der einen Seite des Berges der Nordpol
r Nadel angezogen wird, springt die Nadel auf der andern
eite des Berges plötzlich um und wendet dem Felsen ihren
üdpol unbeweglich zu. Am interessantesten aber ist die
ornburg in neuerer Zeit durch ihr unterirdisches Eisfeld
worden. Die Stätte dieser merkwürdigen Erscheinung ist
südliche Abhang des Berges, der hier mit massenhaftem
saltgeröll bedeckt ist. Die Zwischenräume dieses Gerölles
auf eine Erstreckung von mehr als einer Viertelstunde
bis zu einer Tiefe von 26 Fuß Sommer und Winter
durch mit dichtem Eise erfüllt, während zugleich ein eisig-
er heftiger Luftstrom aus dem unteren Rande des Ge-
rölls hervordringt. Nur im Frühling und Herbst verschwin-
det das Eis wohl für kurze Zeit von der Oberfläche, findet
sich aber auch dann in einer Tiefe von 1 bis 2 Fuß wieder
vor. In den heißesten Tagen unter der Einwirkung der
direct auffallenden Sonnenstrahlen bleibt das Eisfeld unver-
ändert, scheint bisweilen sogar zu wachsen. Quellen, die am
Fuße des Berges entspringen, zeigen jahraus jahrein die
überaus niedrige Temperatur von 3 resp. 4, 5—7° R.

Schon vor 40 Jahren war es in Hadamar nicht un-
bekannt, daß sich beständig Eis auf der Dornburg finde,
und war solches sogar mitten im Sommer wiederholt herab-
gebracht worden. Aufmerksamer wurde man aber erst auf
diese Erscheinung, als im Juni 1839 Arbeiter bei einem
Wegebau unter dem Basaltgeröll an der steilen Südwand
der Dornburg in 2 Fuß Tiefe auf Eis stießen, welches die
Zwischenräume des Gerölles ausfüllte und die Steine so fest
verkittete, daß sie beim Losbrechen eher selbst in Stücke
sprangen, ehe sie aus ihrem Verbande wichen. Die nas-
sauische Regierung beauftragte damals den Oberbergrath
Schapper mit der Untersuchung des Thatbestandes. Die-
ser erklärte die Eisbildung auf der Dornburg aus einem
durch die vielen Zwischenräume in dem Geröll bedingten Luft-
zug, der in ähnlicher Weise, wie bei communicirenden Schacht-

ten und Stollen, ein Eindringen des Frostes in die Tiefe bewirke. Im Herbst und Winter sollte das Wasser durch das Geröll einsickern und sich bis zum Fuße des Abhanges niederziehen, wo dann durch Verdunstung in Folge des Luftzuges das Gefrieren desselben bis tief hinein begünstigt werde. Im Sommer sollte der von oben eindringende warme Luftstrom ein Schmelzen dieses Eises nur in geringem Maße bewirken können, da er in Folge der gleichzeitig stattfindenden Verdunstung seine Wärme sehr bald verlieren müsse.

Gründlichere Untersuchungen stellte gleichfalls im Auftrage seiner Regierung der damalige Professor am landwirthschaftlichen Institut zu Wiesbaden, Dr. Thomä im Laufe der nächsten Jahre an. Er erweiterte zunächst im September 1839 ein von Besuchern der merkwürdigen Stelle gemachtes Loch zu einem 20 Fuß tiefen Schachte. Bis zu 7 Fuß Tiefe zeigte sich das Geröll, durch welches der ganze Schacht setzte, ohne jede Beimengung erdigen Materials, aber so durchweg von dichtem, festen Eise erfüllt, daß die Wände ein glattes, glasartiges Mauerwerk darstellten. In weiterer Tiefe zeigte sich das Gestein zunächst mit einer geringen Menge schwarzer Dammerde, dann mit einem feinen, viele Bimsstein- und Augitkörner enthaltenden vulkanischen Sande vermengt, aber auch hier noch von dichtem Eise fest zusammengekittet. Erst bei 16 Fuß Tiefe zeigten sich hin und wieder Lücken und Höhlungen in der Masse, von denen oft finger- bis handlange Eiszapfen herabhingen. Bei 18 Fuß Tiefe trat an die Stelle des vulkanischen Sandes ein graugelber, thonreicher Sand, der auch noch durch Frost zusammengebacken war und erst bei 20 Fuß Tiefe völlig trocken und locker wurde. Das Thermometer zeigte durch den ganzen Schacht bis zur Oberfläche eine Temperatur von + 1° R.

Eine Untersuchung dieses Schachtes im folgenden Winter ergab keine auffallende Veränderung. Im Frühjahr 1840 wurde der Schacht bis auf 30 Fuß vertieft, ohne daß jedoch eine weitere Eisbildung angetroffen wurde. Nur blieb die Temperatur auch in der Tiefe auf 1° R., und zeigte sich die Wasseransammlung auf der Sohle des Schachtes jeden Morgen mit Eis bedeckt. Besondere Aufmerksamkeit erregte ein heftiger, kalter Luftzug, der aus allen Oeffnungen der Wände und des Bodens hervordrang. Thomä glaubte sich durch denselben die Eisbildung erklären zu können, indem er sich zu der Annahme für berechtigt hielt, daß dieser Luftstrom aus der Tiefe zu Zeiten wohl auch unter den Gefrierpunkt erkaltet sein könne. Daß das Wasser von der Oberfläche stamme, schien unzweifelhaft. Das bewiesen ja die tropfsteinartigen Bildungen in den Hohlräumen, und die Aussagen der Umwohner, daß oberhalb der beeisten Stellen kein Schnee liegen zu bleiben pflege, schienen das nur zu bestätigen. Von den Strahlen der Mittagssonne geschmolzen, meinte Thomä, werde der Schnee gleichsam von den Poren des Berges eingesogen. Das versunkene Schneewasser gefriere dann unter dem Boden nach Sonnenuntergang und überziehe gleichsam die ganze Gebirgswan[d mit] einer unterirdischen Eiskruste. Das folgende Schmelz[wasser] riesele dann über diese Eisfläche hinab bis zu dem Fu[ße des] Berges, wo es in den Schatten des Kiefernwaldes ge[lange,] der damals das Geröll noch bedeckte. Ueber die kalten S[teine] hinabfließend, inkrustire es diese mit Eis und erfül[le die] Höhlungen mit Eiszapfen, wobei der hervordringende [kalte] Luftstrom, durch die Verdunstung des vertheilten W[assers] noch mehr erkaltet, die Eisbildung immer massenhaft[er ge]stalten müsse. Nur in der Tiefe, wohin das Wasser [nicht] mehr gelange, höre die Eisbildung auf, und hier e[rstarre] nur der von unten aufsteigende Wasserdampf zu feinen [Eis]krystallen, welche die unteren Flächen der Steine zu üb[erzie]hen pflegen. Im Sommer schütze der Schatten des Ki[efern]waldes das unterirdische Eis vor dem gänzlichen Abs[chmel]zen, und habe das Eis eines Winters nur einmal [einen] Sommer überdauert, so sei damit für jeden künftigen [Som]mer ein Ueberschuß im Voraus gesichert. Das Eis [wachse] von Jahr zu Jahr, gleich einem vorrückenden Gletsche[r.]

War diese Ansicht richtig, so war das Eis der [Dorn]burg nur Wintereis, das durch besondere locale Um[stände] begünstigt, der Sommerwärme zu trotzen vermag, und [somit] eine keineswegs ungewöhnliche Erscheinung. Neue Be[obach]tungen indeß sollten diese Theorie mächtig erschüttern.

Die Sommer der Jahre 1845 und 1846 gehör[ten zu] den heißesten unseres Jahrhunderts. Im letzteren hatt[e sich] sogar der Gipfel des Montblanc schneefrei gezeigt. E[s ist] begreiflich, daß sich in Dr. Thomä das Verlangen [regte] zu erfahren, welche Wirkungen diese Sommerwärme au[f das] unterirdische Eisfeld der Dornburg geäußert haben [möge.] Im Herbst 1846 begab er sich deshalb wieder an Ort [und] Stelle. Hier war inzwischen eine sehr wesentliche ä[ußere] Veränderung eingetreten. Der Kiefernwald, welcher [bisher] das Geröll am Fuße des Berges bedeckt hatte, war [einige] Jahre vorher unter den Schlägen der Axt gefallen. [Der] sonst so dumpfe, düstere Ort war in eine helle, kahle [Fläche] verwandelt worden, an welcher ungehindert die Strahle[n der] heißen Mittagssonne ihre Wirkung versuchen konnten. [Der] alte Schacht war zum Theil eingefallen, die Steine hie[r und] da bereits von Moos und selbst Buschwerk überwa[chsen.] Gleichwohl empfand man bald beim Eintritt in die [Grube] an der zunehmenden Kühle das Vorhandensein eines v[erbor]genen Kälteheerdes. Das Thermometer sank auf + 4[° R.,] während es selbst im Schatten des nahen Waldes + 12° R. zeigte. Als man das herabgefallene Geröll [weg]räumte, stieß man bei 6 Fuß Tiefe wieder auf festes, [blankes] Eis, das in einer Mächtigkeit von 16 Fuß die Wänd[e des] neugegrabenen Schachtes auskleidete. Auch die Hitze [des] Sommers hatte also hier nichts ausgerichtet. Man beg[nügte] sich aber dies Mal nicht mit dieser einen Untersu[chung.] Man öffnete den Boden auch an einer anderen Stelle [an] der Westseite des Berges, wo Fuhrleute behaupteten, im [ver]flossenen Sommer bei drückender Sonnenhitze den Boden

ich kalt gefunden zu haben. Man stieß auch hier Tiefe von 9 Fuß auf ein mächtiges, festes Eislager, ie Vermuthung kaum noch zurückzuweisen war, daß e südliche und westliche Fuß der Dornburg in einer Tiefe vereist sein möge. Die niedrige Temperatur ichbarten Quellen schien dies ohnehin nur zu be-

oß dieser Vermehrung der Thatsachen wäre doch viel- interessante Erscheinung bald wieder der Vergessen- eimgefallen, wenn nicht unerwartet ganz neue Phä- hervorgetreten wären, Phänomene von zu räthselhaf- ur, um nicht die Aufmerksamkeit zu erregen. Im 1847 erhielt Dr. Thomä die Kunde von einer selt- Naturerscheinung, die man in einem Walde etwa hritt vom „Wildenweiberhäuschen" entfernt beobach- Unterhalb einer dort befindlichen Felsklippe steige r ringsum von Schnee und Eis befreiten Oeffnung strengen Winterkälte ein Wärmedunst auf, der sich iger Entfernung wie der Dunst siedenden Wassers e, und der so warm sei, daß man sich Hände und ran erwärmen könne. Thomä begab sich sofort an Stelle. Es war ein sehr kalter und schneereicher gewesen. Höhen und Niederungen waren ringsum em Schnee bedeckt, so daß kaum ein Verkehr von Dorf möglich war. Auch am Fuße der Dornburg Schnee mehr als fußhoch. Um so befrembender s erscheinen, am südlichen Abhange der Dornburg nicht unbeträchtliche Stellen ganz vom Schnee be- sehen, die wegen der Schwärze des Basalts um so on der weißen Fläche sich abhoben. Von einer Ein- der Sonne konnten diese Blößen nicht herrühren; tten sie nicht so scharf umgrenzt sein können, dann hätte der ganze Südabhang des Berges schneefrei sein müssen. Ueberhaupt behaupteten die Holzfäller der Gegend, daß auf diesen Stellen niemals Schnee liegen bleibe, daß er selbst bei nächtlichem Schneefall noch vor Sonnenaufgang geschwun- den zu sein pflege. Es mag fabelhaft klingen, daß an einem und demselben Berge in höchster Sommerhitze Eis, in strengster Winterkälte schmelzender Schnee und warme Luftströme zu finden sein sollen. Dennoch ist es Thatsache.

Thomä untersuchte zunächst jenen Schacht, durch den man im Herbst das unterirdische Eisfeld blosgelegt hatte. Er fand die Wände desselben mit einer fußdicken Schneedecke bekleidet, die aber hie und da von 1 bis 4 Zoll weiten Lö- chern durchbrochen war, welche durch das vereiste Basaltge- rölle hindurch bis in das Innere des Berges als Spalten und Höhlungen sich fortsetzten. Diese Löcher waren an ihren Innenwänden von wasserhellem Eise wie verglast und von zahlreichen Eiszäpfchen vergittert, so daß ihre allmälige Er- füllung von Eis sichtlich bevorstand. In diesen Löchern aber wies das Thermometer eine Temperatur von — 3° R. nach, während außerhalb im Freien die Temperatur zwischen + 1 und + 3° R. wechselte. Oberhalb dieses Eisfeldes befand sich eine der erwähnten Blößen, die eine ovale Fläche von 30 Fuß Länge und 22 Fuß Breite bildete. Auch hier wurde ein 12 Fuß tiefer Schacht ausgetieft, und das Ther- mometer zeigte auf dem Grunde desselben + 3—4° R. An zwei anderen, etwas höher gelegenen Blößen betrug die Tem- peratur auf dem Grunde ähnlicher Gruben + 5 resp. 7½° R. An jener Blöße endlich, welche zuerst die Aufmerksamkeit auf diese Erscheinung gelenkt hatte, stieg das Thermometer in der Spalte am Fuße der Felsklippe sogar auf 8⅓ bis 9° R., während die Temperatur im Freien nur + 2—3° betrug.

Kleinere Mittheilungen.

blaue und die grüne Grotte der Insel Capri.

er „Natur", 1865, Nr. 8 theilte ich Einiges über diese otten nach Angaben eines Reisenden mit, der, was die des Wunders der blauen Grotte anlangt, dies den Na- n überlassen zu müssen meinte, während er von der grünen merkte, daß „hier die geringe Tiefe des Meeres und eine eerpflanzen die Farbe des Wassers grün erscheinen lassen." wir nun in den ebenso in persönlicher Beziehung wahr- swürdigen, als in gegenständlicher Hinsicht ungemein an- „Reiseskizzen" des Erzherzogs Maximilian von *), deren erster Band die Reise nach Italien im Jahre ält, auch Einiges über Capri und die beiden Grotten der 127 f.), wobei er namentlich die Erscheinung der blauen erklären sucht. An Capri selbst — um dies hier voraus- — bewunderte der Reisende die herrlichen pittoresken For- men der Felsenburg, die, stolz aus dem Meere sich erhebend, sich in eckigen, romantischen Linien in der südlichen Luft abzeichnet. Capri — sagt er — trägt von allen Gegenden des Zaubergolfs von Nea- pel am meisten den glühenden Stempel des Südens an sich. „Das Eiland ist ein Sitz der Sonnenkraft, wie ich ihn im lieben Hellas gesehen. Capri ist nicht Italien, ist mehr als Italien. Von seinen Felsenspitzen strömt schön die wahre, erhebende Gluth der eingesoge- nen Sonnenstrahlen aus, und an seinen steinigen Lenden wachsen schon üppig die Pflanzen einer intensiveren, besser durchkochten Zone. Italien ist ein wonniges Sonett, von weichem Munde gesungen, Capri ist, gleich den Ufern des Golfes von Lepanto, ein Gedicht leidenschaftlicher Zauberliebe, aus feurig-wilder Brust entsprungen. Wäre ich ein Reicher Neapels, hier würde ich wohnen, hier in den Sonnenstrahlen baden, die in Neapel verweichlichen, in Capri stärken."

Was nun die Fahrt nach der blauen Grotte selbst betrifft, deren Schilderung wir dort lesen, so wurden — erzählt der genannte Rei- sende — winzig kleine Barken bestiegen und auf die Felswand der Insel losgerudert, wo die blaue Grotte sich befindet. Schien es doch, als müßte man, wie in jener Zeit der Märchen, kraft eines Zau-

r Bände, die den ersten Theil der hinterlassenen Werke des un- aisers von Mexico: „Aus meinem Leben" (Leipzig, bei Duncker , 1867) ausmachen.

ders durch die Wand schlüpfen, um in einen Feentempel zu treten. Und so war es auch. Es that sich plötzlich eine höchstens 3½ Fuß hohe Oeffnung auf, gerade breit genug für die Zwergbarke; einige Ruderzauberschläge, und wir glitten leise, wie durch Elfenhauch getrieben, durch den engen Steinring. Von Zephyrlüften getragen, schwammen wir auf silberblauen Wellen ätherischen Duftes unter einem Grottendome, um dessen Säulen und Zacken bläulich schimmerndes Halbdunkel schwebte, das, gleich dem Reflexe eines Nixenmondes, mild auf dem Marmor glänzte. Wir waren im Liebessaale der Nymphe von Capri.

Wenn die Gelehrten behaupten — fährt er dann weiter fort — die Erscheinung der blauen Grotte sei nicht zu erklären, so sehe ich dies eher als „eine hergebrachte Phrase“, denn als eine „feststehende Behauptung“ an. Seine eigene Erklärung des wunderbaren Phänomens gibt er nun in aller Bescheidenheit in Folgendem. Betrachtet man — sagt er — den Elfensaal näher und mit Ruhe, so wird man bemerken, daß die winzige Oeffnung, durch welche man eindringt, wirklich ein Felsenring ist, dessen untere Hälfte sich nur einige Schuh unter dem Wasserspiegel befindet, so daß diese kleine Pforte, wie mir scheint, für den Lichteffect von geringer Bedeutung sein kann, während sich in den ungetrübten Gewässern unter dem Felsenringe ein weites Thor wölbt, dessen Basis man nicht wahrnehmen kann. Dieses Thor nun läßt das Licht durch die blauen Fluthen wie durch ein blaugefärbtes Glas zauberhaft schimmernd eindringen und auf den Tropfsteinwänden der Grotte bläulich-zitternd reflectiren. Die ähnliche Wirkung der silberspielenden Fluthen habe ich in vermindertem Grade in einem Badekabinet in Triest gesehen, wo das sonnige Tageslicht auch nur durch die Meereswässer schimmerte. So erklärt sich auch — meint der Erzherzog — der Effect der grünen Grotte auf dem entgegengesetzten Ufer der Insel; nur ist dort die Farbe des Meeres grün.

Geheimnißvoll wonnig war mir — so schließt der Bericht — in der feuchten Najaden-Grotte zu Muthe, und ich beneidete die Schiffer, die gleich Silberfischen in der Mondfluth wogten; jedes ihrer Glieder schien mit Zaubermetall übergossen zu sein. Nur zu bald brachten uns wieder leise Ruderschläge durch den Felsenring; der Nymphe Meersaal verschwand, das Märchen war gelöst, und mit goldenem Glanze empfing uns der Tag, als wollte sich der Glanz der Erde mit dem der Phantasie messen, als wollte sich die Wirklichkeit neben das stillempfundene Meergeheimniß stellen. L.

Literarische Anzeigen.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



[Zei]tung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

[N]o 49. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 4. December 1867.

Thüringische Ansichten.

Von Karl Müller.

5. Die Thüringische Gebirgsmulde.

[W]enn man auf einer der höchsten Spitzen des Thürin[ger Wald]es steht, so hat man, nordöstlich gerichtet, das ganze [...]zerland gleichsam zu seinen Füßen liegen. Die Spitzen [sind sä]mmtlich hoch genug, um dieses Bild von allen Sei[ten zu] genießen, aber nicht hoch genug, um den Gesichtskreis [weiter] als bis zum Harze auszudehnen. Wie man aber [di]e Landschaft betrachten möge, überall wiederholt sich [ein ähn]liches Bild; und dieses ist seinerseits wiederum so [eigenth]ümlich, daß man lebhaft versucht wird, sich dasselbe [genauer z]u zerlegen.

[V]or Allem fallen in nächster Nähe und darüber hinaus [die] enge labyrinthisch verzweigter Hügelketten auf, die, [wenn] man sich plötzlich nach Südwesten zum Rhöngebirge [wend]et, ein Gepräge an sich tragen, das in jeder Bezie[hung v]on dem fränkischen Bilde abweicht. Selbst wenn [man es] nicht wüßte, offenbaren sich diese sanft gewölbten [Hügelz]üge auf den ersten Blick als unfruchtbare Kalkge[birge,] und ich will nicht sagen, daß ihre Erscheinung eine ganz besonders ansprechende sei. Was man in nächster Nähe um und unter sich hat, ist viel zu üppig und zu saftig, als daß diese dünngesäeten Hügelzüge mit ihren nackten Kegelspitzen eine besondere Anziehungskraft üben könnten. Die Niederungen dazwischen, in denen sich Ort an Ort, Feld an Feld, und nur in nächster Nähe des Waldgebirges Wiese an Wiese reiht, — sie sind ja dieselben, deren Eintönigkeit wir eben zu entfliehen suchten. Links in weiter Ferne, über Gotha hinaus nach Norden zu, dehnt sich die Keuper-Hochebene des Unstrutgebietes aus; aber wir sehen nichts von den stillen, freundlichen Thälern, welche tief in sie eingeschnitten sind. Von der Mitte des Bildes an häufen sich die nackten Höhenzüge, weil sie näher in unsern Gesichtskreis treten, je mehr sie sich von dem sterilen Hörsel-Kalkzuge bei Eisenach entfernen. Der Kegel des Singerberges bei Singen überragt sie und declarirt sie als die Höhenzüge des Ilmgebietes. Noch weiter rechts, in größerer Ferne, östlich und darüber hinaus nach Jena zu, leuchten ähnliche Ge-

birgsschwellen in unser Auge: die Berge des Saalgebietes. Nur dicht gegen den Thüringerwald hin nehmen die Höhenzüge dessen Formen an und erweisen sich damit als seinem Gesteine, nämlich dem porphyrartigen, angehörig.

Nichtsdestoweniger ist das Panorama, welches wir aus unsrer Vogelperspective erblicken, ein originelles für den, der sich im Geiste zurückversetzt in längst vergangene Tage. Wer sich zu dieser Zeit auf einen dieser höchsten Punkte des Thüringerwaldes hätte stellen können, wie es der nachgeborene Mensch allein auszuführen vermag, der würde statt einer weiten Gebirgsmulde zwischen Harz und Thüringerwald, und ebenso auf der fränkischen Seite zwischen Rhön und Henneberg, ein ebenso weites Meer erblickt haben, das seine Wellen bis an den Fuß des Gebirges und in seine Buchten hineinspülte. Gleich einem langgestreckten Riff würde er das Thüringer Waldgebirge als Halbinsel erblickt haben. Die heutigen Kalkgebirge würden ihm wie Korallenriffe erschienen sein; und nur aus weiter Ferne, von Nord-Nord-Osten her, würde er das Harzgebirge wie eine Gewitterwolke am Horizonte erblickt haben. Hätte er aber prophezeihen können, daß sich einmal nach Jahrtausenden dieser Ocean verlaufen werde; daß er seinen Schlamm zuerst als Zechsteingebirge mit reichen Kupfer- und Silberadern, später das Keupergebirge, sowie den Buntsandstein und Muschelkalk als Triasgebirge, sein Salz aber an den verschiedensten Punkten als Steinsalz zwischen allen diesen Gebirgsschichten niederschlagen werde; daß endlich, gestützt auf solchen Boden, einmal der Mensch erscheinen müsse, der mit unübertrefflichem Fleiße jede Scholle dieses ungeheuren Meerbeckens colonisiren werde: er hätte fürwahr in eine Perspective unvergleichlicher und imposanter Art geschaut.

Das Alles ist in Erfüllung gegangen; das Meer hat einer Mannigfaltigkeit Platz gemacht, die sein bewegter Spiegel wohl kaum hätte errathen lassen. Hätte der Seher dann nach Jahrtausenden wieder auf seiner Bergspitze erscheinen können, er würde sicher nichts Anderes, als sein thüringisches Meer erwartet und nun eine thüringische Landschaft gefunden haben. So sehr gehört dieselbe in der That zu diesem Waldgebirge, daß sich ihre spätere Geschichte vollkommen naturgetreu, weil parallel mit ihrer physischen Vergangenheit, entwickelte. Wasserfluthen aller Art thaten das Uebrige, um die jetzigen Berg- und Thalformen durch Ab- und Auswaschung herzustellen.

In der That vermuthet der Beobachter von seinem hohen Standpunkte aus schwerlich, was für liebliche Vorthäler der Thüringerwald in diesem Gewirr der Triasbildungen besitzt. So offen für ihn daliegend, scheint sich wenig Poesie über sie auszubreiten; und dennoch könnte er sich an den verschiedensten Punkten von dem Gegentheile überraschen lassen. Tritt er von Ilmenau über Arnstadt oder von Schnepfenthal über Waltershausen kommend, in die Gebirgsmulde heraus, so breitet sich ein Thal vor ihm aus, dessen Charakter augenblicklich durch drei hohe, mit Burgen ge
Berggipfel bestimmt wird. Es sind die bekannten
Gleichen", an die sich so viel wundersame Romantik
Eine blühende Niederung, deren prachtvoller Rahme
Südwesten der Thüringerwald mit dem Inselsberge is
zu ihren Füßen, während sich um Eisenach im Nor
und um Arnstadt im Südosten wohlgestaltete Musch
berge erheben, um mit dem blauduftigen Thüringe
vereint einen Halbkreis zu bilden. Ein ähnliches Pan
wenn auch nicht in dieser brillanten Schönheit, erwart
sofern er dem Laufe der Ilm bis zum Singerber
Singen folgt. Noch einmal thürmt sich ihm hier der
liche Thüringerwald, soweit er vom Kickelhahn be
wird, als prächtiger, blauer Hintergrund bei einem Ri
empor. Wendet er sich immer südöstlicher, so schwind
zwar dieser herrliche Anblick; allein dafür eröffnen
Gebiete der Schwarza die lauschigen Thäler der Tri
deren einem die herrlichen Ruinen von Paulinzelle mit
prächtigen Klosterteichen ihn unwiderstehlich fesseln.
das Thal des Rottenbaches, welches in das Thal der
mündet und somit in das Gebiet der Schwarza bei Bl
burg ausläuft. In diesem Gebiete lagert sich die Tr
den Thonschiefer in wahrhaft grotesker Gestalt als Ka
Buntsandstein an und bildet auch hier so schöne, tiefe G
wie zwischen Arnstadt und Ilmenau im Plauen'schen G
Der Muschelkalk erhebt sich im Thale der Rinne, wi
oder wie bei Eisenach in den Hörselbergen, zu ähnliche
len Höhen, in welche die Regenfluthen ihre Furchen
gegraben haben, daß sie nicht selten in jener fächerart
falteten Form auftreten, welche den Höhenzügen ein
lerisches Ansehen verleihen. Die kärgliche Bewaldung
nur dazu, diese schönen Formen noch mehr hervorzu
der kurze, hellgrüne, von Wachholdersträuchern und der
tigen Eberwurz durchzogene Rasen verdeckt noch wenige
sticht nun gegen den grauen, nackten Kalkstein um
theilhafter ab. Trifft es sich, daß die niederen Gehän
lein von Busch- und Baumwerk bekleidet, die höheren
berast oder gänzlich entblößt sind, dann hat man einen
blick, wie ihn die Alpen bieten, wenn sich über dem
gürtel die waldlose Zone erhebt, die den Bergscheiteln
ehrwürdiges, greisenhaftes Ansehen gibt. Fast unwill
sucht man an diesen Höhenzügen die grünen Weingel
so sonnig und verheißend strecken sich diese langen Kal
aus. Und in der That gab es früher auch hier viel
bau; doch machte derselbe dem Lavendelbaue Platz, bi
lich auch dieser mit dem Verfall der thüringischen La
tenzunft versank. Ein unbeschreiblicher Reiz breitet sich
diese Landschaften aus, wenn man sie in jenem Lic
blickt, das sie in einen blauen Duft hüllt; und dieser
um so größer, als auf einer der höchsten Spitzen der
fenstein thront, die Wiege Kaiser Günther's von Schw
burg. In der Regel hat der Muschelkalk den Bun
stein zum Gefährten. Das trifft auch hier zu und

enheit zu neuen Bergformen, die sich hügelartig in das
helkalkgebiet einstreuen, den blauen Kieferwäldern eine
e bereitend. Zwar bildet der Sandstein hier keine pit=
en Bänke, dafür aber der Rauhkalk um so mehr.
Allendorf bei Königssee erheben sich plötzlich auf dem
sandstein so mächtige Kalkriffe, daß sie in ihrer ruinenar=
zur Höhlenbildung neigenden Form, in ihrer grauen,
fressenen Oberfläche augenblicklich an jene imposanten
nitriffe erinnern, welche unter ähnlichen Bedingungen
Altenstein den Thüringerwald umsäumen. Das Alles
t in der unmittelbaren Nachbarschaft des hochromanti=
Schwarzathales, verleiht dem Austritte aus dem Thü=
walde einen Nachklang von hoher Schönheit und

Dieser Austritt wird um so reizender, als sich in dem
arza=Saalthale eine Niederung aufthut, die, Thürin=
vom Osterlande scheidend, von ähnlichen Triasbänken
chlossen, von Saalfeld bis Rudolstadt eine der lachend=
luen Deutschlands ist. In dem 200 Fuß über der
thronenden imposanten Fürstenschlosse von Rudolstadt
sie einen Abschluß von so unvergleichlicher Art, daß
lze Perspective des Thales reichlich die Betrübniß tilgt,
is bei jedem Austritte aus dem Gebirge unwillkürlich
So viel Licht auch über das Ganze ausgegossen ist,
viel Kalkstaub auch die Luft durchwirbelt, wenn der
n pfeilschnell auf der schönen Straße dahinfährt: die
reiften Thalwände; die blauduftige Perspective der lan=
eiten Aue; die zahlreichen Ortschaften, die sich male=
iber sie verbreiten; die reiche Menschenthätigkeit, welche
vieder in einem ganz anderen Lichte entgegentritt, —
dient dazu, Schiller'sche Spaziergangs=Gedanken in
u erwecken. Eine Reinheit und Sauberkeit durchdringt
Landschaft, daß sie ähnliche freudige Gefühle in uns
t, wie die Höhen um Loschwitz in der sächsischen
eiz. Daß Schiller, der ideale, auch hier so lange
, daß er sich von dieser Landschaft, wie sein „Spazier=
" so drastisch zeigt, zu der höchsten Begeisterung ent=
t fühlte: das spricht wohl am besteu für ihren rei=
Inhalt. „'S gibt dach nischt öwwer Rudelstadt!" —
ein in Thüringen oft declamirtes Lied in thüringischer
art. Es ist zwar kein Schiller'scher Gedanke; aber
ft den Nagel auf den Kopf. Denn unter allen thü=
hen Residenzen, so viel Schönes sie auch sämmtlich
h besitzen, dürfte sie ihrer Lage nach das große Loos
n haben.

Zwei Wege nach Niederthüringen stehen uns von hier
der eine führt von Rudolstadt durch das Muschelkalk=
über Blankenhain nach dem Ilmthale, der andere die
entlang über Orlamünde und Kahla nach Jena. Der
r weiß in der That nicht, welche Straße er ziehen
so locken beide Punkte ihn an. Was wir im Thale
inne über den landschaftlichen Reiz der Triasbildungen
Schönes zu sagen hatten, tritt im Saalthale verstärkt auf.
Es ist eine kleine Welt für sich, die in ihrer Abgeschieden=
heit von der Großwelt von jeher einen Einfluß auf ihre Be=
wohner geübt hat, den man nicht unterschätzen darf. Das
Thal, eine Erosionsspalte der Saale, ist eng genug, um
zur Innerlichkeit zu stimmen, aber auch weit genug und
perspectivenreich, um den Geist wieder mit dem Makrokos=
mos zu verknüpfen. Es gibt hier so viel kahle Berge, und
daher erscheint es, als ob das so sein müßte, da noch so
viel Wald anderwärts auftaucht und ein saftiges Grün auf
der Thalsohle zur Folie dient. Es ist eine Parknatur, in
welcher Eines zum Andern Bezug hat, ein Complex von
Bildern, von denen keines ohne das Andere bestehen kann.
Eines ist nur schön durch das Andere; darum läßt sich auch
kein Stück beliebig herausgreifen, um es auf die Leinwand
zu werfen. Alles will in seiner Totalität aufgefaßt sein;
denn ein einheitlicher Geist durchdringt das Ganze und
schafft eine so vollendete Harmonie aller Theile, ein so voll=
kommenes Gleichgewicht, daß Keines überwiegt, und nur das
Ganze zusammen malerisch ist, ohne daß es doch dargestellt
werden könnte. Wie von selbst gelangt man dazu, die Na=
tur in ihrer Totalität aufzufassen; um so mehr, als ein
wahrhaft hellenisch=einfacher Character aus ihr spricht, der
in seiner durchsichtigen Klarheit und Heiterkeit sofort ver=
standen werden kann. Ich habe mich darum, seit ich die
Natur dieses wunderbaren Thales kenne, immer gern der
Vorstellung hingegeben, daß in Jena die kosmische Idee
ihre Wiege habe und hier auch leichter geboren werden konnte.
Die enge Berührung, in der hier Alles durch die Natur
lebt, mußte ja zu einer Zeit, in welcher Alles nach höheren
Gesichtspunkten strebte, weil Poesie und Philosophie in Jena
so vielfach mit einander verschlungen waren, ganz besonders
zu einer Totalauffassung der Natur drängen. Es war ja
die Zeit, wo die Göthe und Oken die Idee der Meta=
morphose suchten, Herder nach einer einheitlichen Auffassung
der Menschheit strebte, Schelling die ganze Natur als
Organismus erklärte, W. v. Humboldt auf eine einheit=
liche Auffassung der Sprachen hinarbeitete, und viele Andere
in ähnlicher Weise thätig waren. Von dieser Zeit an scheint
mir zu datiren, was später sich in Alexander v. Hum=
boldt zur kosmischen Idee gestaltete, in der wir Nachge=
borene durch die Werke der Jenaischen und Weimarischen
Literaten schon bis über die Ohren staken, bevor jener das
Wort Kosmos aussprach. In diesem Sinne hat die Natur
dieses Saalthales für mich immer einen Nimbus gehabt, wie
die Natur Griechenlands für die Kunst.

Nur theilweis athmet das Ilmthal einen ähnlichen
Geist, und zwar von Kranichfeld an bis Weimar. Auch
hier geben Muschelkalk und Buntsandstein dem Thale seinen
Character; allein die schönen Bergformen des Saalthales
von Jena tauchen nur annähernd in dem lieblichen Thal=
kessel von Berka wieder auf. Doch stimmen diese grünen

Gründe mit der opalisirenden Ilm, wie sie sich von da ab so reizend nach Tannroda aufwärts oder nach Buchfart abwärts ziehen, diese Buchenwälder des Kalkgebirges, diese Kiefern- und Fichtenwälder des Sandsteingebirges so innerlich und heiter, daß das Ganze gleichsam der letzte Anklang an den eben verlassenen Thüringerwald ist. In der That erinnert der weite Grund von Berka nach Tannroda so auffallend an den idyllischen Manebacher Grund, den obersten Theil des Ilmthales bei Ilmenau, daß man Beide auf den ersten Blick für Geschwister erklären möchte. Noch einmal tauchen zahlreiche Waldbilder vor uns auf, obgleich hier bereits die Straßen von Rudolstadt und Ilmenau zusammen münden, gewissermaßen vor dem Weichbild Weimars, das nur eine kurze Strecke entfernt liegt und diesen Thalkessel als einen seiner lieblichsten Excursionspunkte betrachtet. Wie im Saalthale, krönen einzelne Burgen noch heute manche Bergfirste, manche sogar noch wohlerhalten, wie das um Kranichfeld und Tonndorf der Fall ist; immer aber ist es der Wald, der die Perspectiven der Gründe bestimmt und darum Hunderte alljährlich zu Waldesrauschen und Nadelduft einladet. Weimar's Park ist der letzte Punkt, an welchem das Ilmthal sich noch einmal zu hoher Schönheit erhebt, um dann gänzlich der Prosa zu verfallen. Wie es aber auch beschaffen sein möge; wir sprechen nicht ohne tiefere Bedeutung von einem Ilm-Athen. Oft ist der Untergrund Göthe'scher Poesie, wie er häufig Dornburg'sches Saalthal ist, nichts Anderes als Ilmthal, ihr ruhiger Strom nichts als Ilmnatur, die noch heute um sein verlassenes Gartenhaus lieblich wie damals spielt.

Mit Weimar ist man wieder auf die große Straße gesetzt, und man erwartet nichts mehr, wo die Landschaft, trotz des nahen Ettersberges, einem Präsentirteller voll Acker- und Gartenfrüchte gleicht. Noch einmal macht der Keuper seine prosaische Herrschaft geltend. Kaum jedoch erhebt sich die Trias auf's Neue, da, an dem Zusammenstoße der Ilm mit der Saale, erwacht der alte thüringische Naturgeist auf's Neue; die Berge rücken wieder zusammen, um eine Pforte zu den hercynischen Gefilden zu bilden; ein fröhlicher Waldgeist schwebt wieder um ihre Gehänge; Burgen mit hohen Mauern und Zinnen, grünende Weingelände, saftige Gründe, belebte Ortschaften, — Alles kettet sich so tumultuarisch-schnell an einander, daß das Auge verwirrt vom Einen zum Andern schweift. Doch immer weiter braust das Dampfroß, die Pforte der Unstrut thut sich auf mit einer Perspective, die ganz den Character des triasischen Thüringens an sich trägt und den Kenner pfeilschnell geistig zur Goldenen Aue, der letzten Thalstufe der Thüringer Gebirgsmulde, trägt. Freudig erstaunt über so viel unvermuthete Pracht in den Vorthälern Thüringens, empfindet man es unwillkürlich, daß die Saale nicht allein des Landes größter, sondern auch sein schönster Fluß vom Anfang an bis zur Grenze, ein Fluß ist, der sich in vieler Beziehung den schönsten Partien des Hauptstromes, dem er seine Fluthen zuwälzt, ebenbürtig erweist.

Der Seidenschwanz.

Von Wilhelm Hausmann.

Ach, wie mangelhaft sind noch unsere ornithologischen Kenntnisse, wie viele Fragen gibt es da noch zu beantworten! Wie manche Erscheinung kommt da vor, die selbst anerkannte Autoritäten nicht genügend zu erklären wissen! Was für drollige Märchen findet man noch in älteren naturgeschichtlichen Werken, die sich selbst im Volksglauben eingewurzelt haben! Da paradirt z. B. noch immer in unserer ornithologischen Fauna der Caprimulgus (Ziegenmelker), den unsere älteren Naturforscher sich gar nicht so bestimmt getrauten von dem unerlaubten Appetite nach Milch freizusprechen. Daß Schwalben, in Sumpf und Rohr vergraben, einen Winterschlaf hielten, wurde vor nicht so langer Zeit ganz ernsthaft behauptet. Daß sie sich in Rauchfängen den Winter über einnisten, wird noch jetzt hie und da geglaubt. Daß der Kukuk sich im Herbste in einen Sperber verwandele, hörten wir selbst von Jägern mehrseitig versichern. Was von Eulen und ähnlichen Nachtvögeln alles gefabelt wird, ist oft erstaunlich, und noch lange dürfte es dauern, bis klarere Anschauungen sich in der Masse des Volkes verbreitet haben. Ueber die Ursachen und die Richtung der periodischen und nicht periodischen Wanderungen vieler Vögelarten, ihr manchmal massenhaftes Erscheinen und Wiederverschwinden wissen selbst eifrige und kenntnißreiche Ornithologen nicht immer genügenden Aufschluß zu geben. Vielseitige Beobachtungen an sehr verschiedenen Punkten können allein sichere Beweise liefern, und jede Mittheilung in dieser Hinsicht dürfte von allgemeinem Interesse erscheinen.

Einen solch eigenthümlichen Vagabunden wollen wir im Folgenden etwas näher besprechen; es ist der Seidenschwanz (Bombycilla garrulus), den wir meinen. Auch seine Naturgeschichte ist keineswegs so erschöpfend bekannt, und sein Erscheinen wurde oft sogar als unheilvoll gedeutet. —

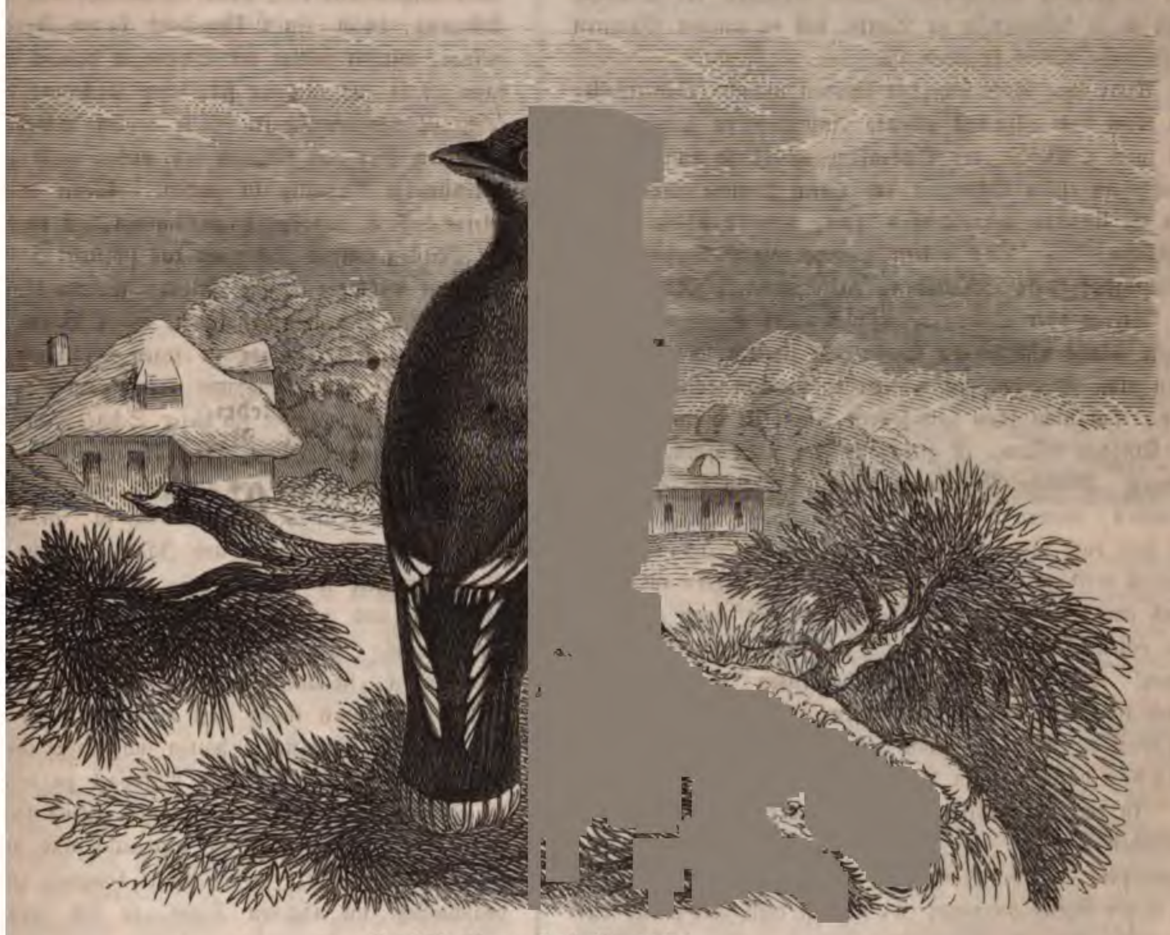
Manchmal ereignete es sich, daß Vogelsteller im Winter eine Menge Vögel fingen, die sie höchst verwundert betrachteten, da sie ähnliche niemals in ihrer Heimat gesehen hatten. Das außerordentlich schöne Gefieder mußte selbst dem Stumpfsinnigsten auffallen, und ihr nur in langen, höchst unregelmäßigen Perioden eintretendes Erscheinen die Neugierde reizen. Weil die fraglichen Fremdlinge aber gut schmeckten, und wie die Vogelsteller sagen, auf dem Heerde gut einfielen, d. h. sich oft schaarenweise auf einmal fan-

waren sie stets willkommene Gäste. Da nun
och einen Namen haben muß, so nannte man
lein, da Viele geneigt waren, die eigentliche
Vögel in jenes romantische Wald- und Berg-
gen. Außer noch vielen anderen Provinzial-
ten sie im Allgemeinen doch den Namen Sei-
In der ornithologischen Rangordnung erfreuen
eignen Stellung und werden zur Gattung
ihlt, welche in Europa sonst keine weiteren Ver-

idenschwanz ist wirklich ein wunderschöner Vo-

Längsflecken; aber eine ganz eigene Zierde sind an älteren Exemplaren die kleinen, wachsartigen Ansätze vom schönsten Carminroth an den Spitzen der Flügelfedern zweiter Ordnung. Manche haben solche Zierden auch an den Schwanzfedern. Die Füße sind ziemlich kurz, dunkelbraun, vorn geschildert, hinten gestiefelt. Die Geschlechter sind sehr wenig verschieden, nur die Weibchen und Jungen etwas weniger schön, als die alten Männchen.

Ueber ihren Charakter läßt sich nicht viel Rühmliches sagen. Sie leben harmlos in den Tag hinein und haben ihre Hauptbeschäftigung damit, ihren nimmersatten Magen



Der Seidenschwanz (Bombycilla garrulus).

öße gleicht er dem ihm auch sonst nicht gar so
Kernbeißer (Loxia cocothraustes) so ziem-
t sein Kopf nicht so plump und dick sondern
der Drossel ähnlich mit fliegenfängerartigem
Die Hauptfarbe des Körpers ist ein äußerst zar-
es Graubraun. Die Kehle ist schön sammet-
Kopf mit einer hübschen, aufrichtbaren Feder-
Der zwölffederige Schwanz ist an der Wurzel
m Ende in's Schwärzliche übergehend, mit einer
n, hellgelben Einfassung. Die Unterschwanz-
schön rostroth. Die Flügel sind oben schwärzlich
ßlichen Binde, an den Federspitzen mit gelben

zu füllen. In den Ruhepausen ordnen sie ihr reiches, seidenartiges Gefieder und züchtigen dabei sie etwa quälende Parasiten. Sehr aufmerksam sind sie nicht. Den tückischen Sperber, der ihnen oft arg nachstellt, bemerken sie erst, wenn er sie schon beim Kragen hat. Auf das Quieken ihres unglücklichen Kameraden ergreifen die Andern schnell die Flucht, fressen aber bald wieder ruhig weiter, wenn ein voller Beerstrauch sie anlockt. Alle möglichen Arten Beeren sind im Winter ihre fast einzige Nahrung, — nur keine giftigen, die sie, wie alle Vögel, sehr gut von den ihnen zuträglichen zu unterscheiden wissen. Seltener erhaschen sie dann zuweilen eine tanzende Mücke oder ein erstarrtes Kä-

erchen. Den Häusern und Gebäuden nähern sie sich ohne Scheu und besuchen auch die Stadtgärten, Promenadenbäume u. s. w., wenn es da nur etwas zu naschen gibt. Das laute Wagengerassel, Peitschenknallen, das Hinundherlaufen der Leute genirt sie wenig, so lange sie bemerken, daß es nicht auf s i e abgesehen ist. Kommt ihnen irgend etwas sie Beunruhigendes in die Nähe, so richten sie die Federtolle in die Höhe und sehen mit stupider Neugierde auf den störenden Gegenstand herunter. Kommt eine andere Schaar Kameraden vorübergeflogen, so locken sie dieselben heiser zischend an; denn neidisch oder futtergeizig sind sie nicht, und sehen sich gern in größerer Gesellschaft. Beim Abbeeren der Stäucher gehen sie so systematisch zu Werke, daß in einigen Minuten nichts mehr daran zu sehen ist.

Ueber ihre Gutmüthigkeit scheinen manche Schriftsteller aber denn doch allzuweit gehende Ansichten zu haben. Da liest man z. B.: „der Seidenschwanz ist so dumm, daß, wenn man einen Schwarm auf einem Baume sitzen sieht, man die Unteren herabschießen kann, ohne daß die Oberen wegfliegen!" — Wir hatten gar oft die Gelegenheit, die Unrichtigkeit dieser Behauptung zu erproben. Mochten wir den Unteren oder Oberen herabschießen, so ergriffen Alle die eiligste Flucht und hielten schwer zum zweiten Male Stand, wenn man sich nicht gut verdeckt anschleichen konnte. Daß sie d a r u m nicht scheu sein sollten, weil sie in menschenleeren Einöden brüten, ist gleichfalls eine nicht genügende Erklärung. Manche Vogelarten leben z. B. in der Nähe der Menschen, werden viel und in mannigfacher Weise verfolgt und sind doch nicht scheuer oder vorsichtiger, als wenn sie niemals verfolgt worden wären. Wieder andern thut Niemand etwas zu Leide, sie sehen vielleicht einen Menschen zum ersten Male und fliehen ihn doch mit dem größten Mißtrauen. Man kann sich nun leicht denken, was davon zu halten ist, wenn Reisende versichern, auf neuentdeckten Inseln seien die Vögel so zahm gewesen, daß sie sich mit den H ä n d e n hätten fangen lassen.

In den unermeßlichen Ebenen und Strauchdistricten des nördlichen Amerika bis zum Polarkreise hin lebt auch eine Ampelisart — Bombycilla carolinensis, die der unsrigen als naher Vetter verwandt ist; nur ist diese Art etwas kleiner und auch anders gezeichnet. Auch diese machen Wanderungen nach südlicheren Gegenden, wenn ihr heimisches Nahrungsrevier gar zu unwirthlich sich zeigt. Dieselbe Bewandtniß hat es nun auch mit unserm europäischen Seidenschwanz, der sich ebenfalls dort oben weit im Norden in den unermeßlichen Moor=, See= und Strauchdistricten Europa's und Asiens aufhält. Im Frühling trennen auch sie sich in einzelne Paare und liegen dem Brutgeschäfte ob. In den Sträuchern machen sie ein ziemlich kunstloses Nest von groben, dürren Grashalmen, inwendig mit feineren ausgefüttert, wo hinein sie ihre vier röthlich=weißen, b[...] sprenkelten Eier legen.

Der äußerst kurze nördliche Frühling drängt zu[...] Die vom Süden heraufkommenden warmen Luftströ[...] muntern die Vögel noch mehr zum Brüten, als der [...] Schein der nordischen Sonne, weil diese auch zugle[...] Insektenwelt beleben und den Vögeln die jetzt doppelt [...] erregende Nahrung bieten. Zu dieser Zeit verschmä[...] auch in der Gefangenschaft die kalten, saftlosen [...] Bald ist jedes Nest mit Eierchen belegt, und emsig b[...] die Alten dieselben. Tritt nun einer jener dort so hä[...] Witterungswechsel ein, stockt die südliche und westliche [...]strömung, durch einen schneidend kalten Nordost zu[...] drängt, wirbelt wieder der Schnee in dichten Massen [...] dann ist es aus mit der fröhlichen Hoffnung auf ein[...] reiche Nachkommenschaft. Die armen Vögel verlass[...] erstarrten Eier und schlagen sich wieder zu Haufen, u[...] nothdürftige Nahrung zu suchen. Wenn dann auc[...] wieder bessere, sonnige Tage kommen, ist es doch zu [...] die Meisten können sich nicht zur zweiten Brut entsch[...] Dies ist wohl der einzige Grund, warum diese Vöge[...] in zahllosen Schaaren erscheinen, wie z. B. die Wander[...] in Nordamerika. Folgen in jenen nördlichen Länder[...] zwei bis drei milde Frühjahre nach einander, fällt ab[...] dann folgenden Winter ein tiefer Schnee, der selbst [...] holder und andere Büsche überdeckt, so streichen die S[...] schwänzchen in Flügen von funfzig, hundert bis fünfh[...] Stück dem nahrungsreicheren Süden zu, und gewähren [...] dem eifrigen Vogelsteller und Jäger reichliche Beute. [...] März verlieren sie sich allmälig wieder und streichen [...] Beerhecken und lichten Waldungen folgend, wieder nach [...]den hinauf. Sie gehen nie in's Gebirge oder in [...] Waldungen, sie lieben vielmehr offne Gegenden, na[...] auch darum, weil ihnen diese mehr Nahrung bieten.

Manche Vogelsteller halten sich einige Gefangene [...] sie für das nächste Jahr als Lockvögel zu benutzen, [...] sie aber wenig Freude haben: denn erstens fressen sie [...] heuer viel, halten sich sehr unreinlich und sind auch [...] sehr schlechte Locker; in der Regel kommen auch kein[...]denschwänze im nächsten Jahre, so daß man sie o[...] umsonst hält. Ihr Gesang ist sehr unbedeutend und [...] nur aus einigen heiseren zwitschernden Strophen. [...] besser ist aber, wie wir nach eignen Erfahrungen ve[...] können, ihr Fleisch, dessen Geschmack auch dem raffini[...] Gourmand ein Lächeln des Behagens abgewinnen [...] namentlich wenn sie viele saftreiche, aromatische Beer[...] fressen haben. Leider besuchen diese nordischen Gäst[...] nur in so langen Zwischenräumen; denn oft dauert e[...] fünf bis sieben Jahre, ehe sie wieder in größerer [...] bei uns erscheinen.

Chemische Geologie.

Nach Vorträgen des Prof. Dr. Percy in London.

Bearbeitet von Ernst Röhrig.

Neunter Artikel.

hohes Interesse in geologischer Beziehung bietet
vefel mit seinen Verbindungen dar. Er findet sich
lich in der Natur, selbst im isolirten Zustande, noch
Verbindung mit Metallen als Schwefelung und im
Zustande als Salz, namentlich als schwefelsaurer
pps).

Schwefel besitzt eine sehr starke Verwandtschaft für
talle. Eisen, in hoher Temperatur mit Schwefel
rung gebracht, wird flüssig wie Wasser, indem eine
ng beider Körper eintritt. Blei verbindet sich in
mit Schwefel unter der Erscheinung des Weiß-

Schwefelungen befinden sich im festen Zustande
entweder amorph oder krystallinisch. Besonders be-
erth ist, daß dieselbe Schwefelung zwei ganz ver-
Zustände annehmen kann, während die chemische Zu-
tzung dieselbe bleibt. Schwefel-Wismuth, aus einer
lösung gefällt, ist ein schwarzes Pulver von nicht
em Ansehen; dasselbe Pulver aber, einer Rothglüh-
gesetzt, wird in einen krystallinischen, metallähnlichen
mgewandelt. Ebenso ist Schwefel-Antimon, aus
timonlösung gefällt, ein orangefarbenes Pulver und
rch Erhitzen zu einem krystallinischen Körper von
em Glanze. Schwefel-Quecksilber erscheint im ge-
ustande als ein schwarzes Pulver, erlangt durch
ei hoher Temperatur in einem Glasgefäß eine zie-
Farbe und kann durch weitere Behandlung in das
Zinnober umgewandelt werden. Alle Formen des
uecksilbers haben dieselbe chemische Zusammensetzung.
ff der Schmelzbarkeit der Schwefelungen gilt im All-
als Regel, daß die Schwefelungen der leichtflüssigen
wie Blei und Zinn, bei einer höheren Temperatur
, als die Metalle, daß dagegen die Schwefelungen
erschmelzbaren Metallen, z. B. Eisen, bei einer
n Temperatur als die Metalle schmelzen. Sonst
e Schmelztemperatur der verschiedenen Schwefelungen
ichtlich. Einige Schwefelungen sind sehr leichtflüs-
re sogar vollkommen unschmelzbar, wie das natür-
wefelkupfer, wenn es in einem geschlossenen Gefäße
ird. Wird Schwefelkies in einem offenen Gefäße
o verliert er durch Oxydation einen Theil seines
gehalts. Schwefel-Blei wird durch Erhitzen unter
von Luft sublimirt und findet sich oft schön kry-
n den oberen Theilen von Schmelzöfen.

Veränderungen, welche die Schwefelungen durch
in Gegenwart von Luft erleiden, bilden die
e einiger Hüttenprocesse von großer Bedeutung.
Auch der Wasserdampf spielt dabei oft eine wichtige Rolle,
da er bei hoher Temperatur viele Schwefelungen unter Bil-
dung von Schwefelwasserstoff und Metalloxyd zersetzt.

Besondere Aufmerksamkeit verdient in dieser Hinsicht
das Schwefel-Silber. Schwefel und Silber verbinden sich
beim Zusammenschmelzen zu einem dunkelgrauen Körper, der
sich aber auch bildet, wenn Silber einer mit thierischen Aus-
dünstungen erfüllten Luft ausgesetzt wird, in welchem Falle es
jene rostige Farbe annimmt, welche wir an Silbergeräthschaften
oft bemerken. Erhitzt man diese Schwefelung in einer Glas-
röhre und läßt Wasserdampf darauf wirken, so wird der
Schwefel entfernt und das Silber metallisch hergestellt. Es
unterliegt wohl keinem Zweifel, daß das Silber anfangs
oxydirt, das gebildete Oxyd jedoch sofort wieder zersetzt wurde,
da es selbst bei Rothglühhitze nicht bestehen kann. Leitet
man Wasserdampf über bis zur Rothglühhitze erwärmtes
Schwefel-Silber, so erhält man, unter Bildung von Schwe-
felwasserstoff, ebenfalls metallisches Silber und zwar in haar-
förmiger Bildung, wie das gediegene Silber in der Natur
gefunden wird. Bunsen hat deshalb angenommen, daß
auch das natürliche Haar-Silber durch den Einfluß von
Wasserdampf gebildet sei.

Einige dieser Schwefelungen erleiden eine freiwillige
Zersetzung. So wird Schwefelkies an der Luft oxydirt, und
bei massenhaftem Vorkommen ist diese Oxydation von sol-
cher Wärmeentwickelung begleitet, daß dadurch nahe gelegene
kohlenstoffhaltige Körper entzündet werden können. Es un-
terliegt keinem Zweifel, daß manche freiwillige Entzündungen
von Steinkohle jener Ursache zuzuschreiben sind. Alle Stein-
kohlen enthalten mehr oder weniger Schwefelkies, und ihre
mehr oder weniger rasche und vollkommene Verwitterung
beim Liegen an der Luft ist dadurch bedingt. Durch die
Oxydation des Schwefelkieses wird schwefelsaures Eisenoxyd
gebildet, welches in der Kohle als gelbe Einlagerungen oder
Ueberzug bemerkbar ist.

Bleiglanz unterliegt einem ähnlichen Einflusse der At-
mosphärilien. Dadurch gebildetes schwefelsaures Bleioxyd
findet sich in großen Ablagerungen in Australien, auch in
Südamerika und auf der Insel Anglesey. An letzterem
Orte wurde das Mineral zuerst gefunden und danach Angle-
site genannt. Neben dem schwefelsauren Bleioxyd findet man
häufig auch kohlensaures Bleioxyd, welches als eine secun-
däre Bildung aus Ersterem anzusehen ist. Da sich Blei-
glanz häufig in Kalkstein findet, und die das Bleioxyd ent-
haltenden Gänge oder Lager vielfach von Wasser durchsickert
sind, welches kohlensauren Kalk in Auflösung enthält, so
wird durch die Einwirkung des Letzteren die Umwandlung

des schwefelsauren Bleioxyds in kohlensaures Bleioxyd erklärlich, und zwar erfolgte sie wohl zur selben Zeit, als die Bildung des schwefelsauren Bleioxyds aus Bleiglanz stattfand.

Von sehr großem Interesse ist die Bildung der Schwefelungen. In vielen Fällen können dieselben durch einfaches Zusammenschmelzen des Schwefels mit Metall hergestellt werden. Auf nassem Wege erzeugte Wöhler zuerst Schwefelkies, und Bischoff bestätigte, daß Schwefelkies im krystallisirten Zustande aus Lösungen künstlich darzustellen sei. Hierher gehört das bekannte Resultat der Bildung von Schwefelkies auf den Ueberresten einer Maus, welche zufällig in eine Flasche mit schwefelsaurem Eisen gefallen war.

Das natürliche Zusammenvorkommen von Schwefelkies mit gewissen anderen Mineralien beweist, daß der natürliche Schwefelkies in vielen Fällen auf nassem Wege erzeugt wurde. So findet man krystallisirten Schwefelkies in dem Eisenstein (kohlensaures Eisenoxyd), welcher in der Kohlenformation Englands so massenhaft vorkommt. Da aber kohlensaures Eisenoxyd in hoher Temperatur nicht bestehen kann, so muß jener Eisenstein sowohl als der darin eingeschlossene Schwefelkies auf nassem Wege gebildet sein. Ebenso findet sich Bleiglanz in Thoneisensteinen, welche wir als Sedimentgesteine kennen, und sehr schön krystallisirt kommt er in der Steinkohle zu Badworth in Warwickshire vor. Diese beiden Fälle machen es unzweifelhaft, daß Bleiglanz auf nassem Wege gebildet werden kann. Auch eine genauere Prüfung der Metallgänge ergibt häufig durch die Bedingungen, unter denen diese auftreten, daß die Bleiglanzkrystalle auf nassem Wege ihren Ursprung nahmen. Manche Geologen haben zwar angenommen, daß der Bleiglanz tief aus dem Innern der Erde in Dampfform gekommen sei und sich auf den Rissen und Klüften des Gebirges in Krystallen angesetzt habe. Dies kann aber schon aus dem Grunde nicht der Fall gewesen sein, weil zuweilen die unteren Schichten eines Ganges keinen Bleiglanz enthalten, sondern nur die oberen, und daher die Ablagerung nur von oben erfolgt sein kann.

Von großem Interesse ist es, daß Bleiglanz stets größere oder geringere Quantitäten der edlen Metalle, Silber und Gold, enthält. Percy und Smith fanden in mehr als 40 Proben verschiedene Bleierze und Bleiprodukte des Handels (Bleiweiß, Mennige, Bleizucker) unzweifelhafte Spuren von Gold. Auch in Bleidämpfen der Bleischmelzöfen wurden die genannten Metalle nachgewiesen.

Die Schwefelung des Zinks, die bekannte Blende, kommt sehr schön krystallisirt und in verschiedenen Farben vor. Meist ist sie braun gefärbt und nur in sehr seltenen Fällen vollkommen farblos. Sie ist sehr schwer schmelzbar und unter gewöhnlichen Bedingungen nicht feuerflüchtig. Die künstliche Darstellung dieser Schwefelung kann auf nassem Wege ohne alle Schwierigkeit geschehen, und die Schwefelung erscheint durch Fällung aus Lösungen als ein weißes Pulver. Auch kann Schwefelzink durch Erhitzen von Zink mit Schwefel erzeugt werden, wenngleich dieser Bildung Schwierigkeiten dadurch entgegentreten, daß Schwefel sich sehr leicht verflüchtigt, Zink leicht verbrennt, und daß ferner Schwefelzink, wie schon erwähnt, sehr schwer schmelzbar ist. Daß die natürliche Blende meistens auf nassem Wege gebildet wurde, ist unzweifelhaft durch ihr häufiges Zusammenvorkommen mit anderen Mineralien, deren Bildung auf nassem Wege augenscheinlich ist, so durch das Vorkommen der Blende im sedimentären Thoneisenstein.

Die Schwefelung des Kupfers ist der Kupferkies ($CuS_2 + F_2S_3$), welcher das Hauptrohmaterial für die Kupferproduktion bildet. Es unterliegt keinem Zweifel, daß auch dieses Mineral in vielen Fällen in der Natur auf nassem Wege gebildet wurde. Senarmont stellte Kupferkies in krystallisirtem Zustande auf nassem Wege dar, indem er eine Mischung von Eisen- und Kupferchlorid in einer Lösung von Schwefelkalium und mit einem Ueberschuß von kohlensaurem Natron bei 250° C. erhitzte.

Von den verschiedenen anderen Schwefelungen sei nur noch diejenige des Nickel's erwähnt, welche mineralogisch von Interesse ist. Dieselbe ist, nach Prof. Miller in Cambridge, Millerit genannt und findet sich in einem haarförmigen Zustand in den englischen Thoneisenstein-Ablagerungen. Auch dieses Mineral wurde auf nassem Wege erzeugt.

Endlich sei nochmals wiederholt, daß die gewöhnlichen Schwefelungen des Eisens, Kupfers, Blei's und Zinks nachweisbar in der Natur meist auf nassem Wege erzeugt wurden, womit freilich nicht ausgeschlossen wird, daß die Natur in andern Fällen auch andere Weisen der Darstellung von Schwefelungen anwandte.

Kleinere Mittheilungen.

Mikroskopische Präparate.

Die kleinen Glüer'schen Mikroskope, die in Nr. 35 der „Natur" unsern Lesern empfohlen wurden, haben in der That bereits eine sehr wünschenswerthe Verbreitung gefunden. Bei ihrem Gebrauche hat sich jedoch vielfach der Mangel billiger, dazu passender Präparate empfindlich gemacht, da nicht Jeder befähigt ist, sich solche Präparate selbst anzufertigen. Ich freue mich daher den Besitzern solcher Mikroskope mittheilen zu können, daß Herr Dr. Kobelt in Biedenkopf sich der Mühe unterzogen hat, geeignete Präparate anzufertigen, und daß Herr Glüer in Berlin dieselben zu dem bescheidenen Preise von 1 Thlr. pro Dutzend verkauft. Natürlich sind es Luftpräparate, aber dem Mikroskop angepaßt und sorgfältig ausgewählt, z. B. Gespinnststoffe, Flügel der verschiedenen Insectenordnungen, Haare, Schuppen, Fliegenaugen u. s. w., lauter dem Verderben nicht ausgesetzte Gegenstände und mit Wachs, Schellacklösung und Asphaltlack gut verwahrt. Gewiß ist damit einem sehr entschiedenen Bedürfniß für Schulen, wie für Anfänger abgeholfen, und ich glaube mit Recht diese Präparate den Lesern als passende Weihnachtsgeschenke empfehlen zu dürfen.

O. U.

Hierzu Nr. 3 des Naturwissenschaftlichen Literaturblattes.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



tung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

50. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 11. December 1867.

Die 41. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte.

Von Heinrich Becker.

Erster Artikel.

ie Versammlungen deutscher Naturforscher und Aerzte,
1 sie vom 18. bis 24. September d. J. in Frankfurt
stattfand, wurden bekanntlich von Oken und seinen
n am 18. Sept. 1822 zu Leipzig ins Leben gerufen.
ie Absichten der Gründer geben uns noch die Statu-
sschluß, deren 2. Paragraph als Hauptzweck der
mlungen bezeichnet, „den Naturforschern und Aerzten
lands Gelegenheit zu geben, sich persönlich kennen zu
' Es war ein bescheidner Anfang zur Ausführung
oßen Idee. An eine unmittelbare Verwerthung neuer
n für das Volk, an eine allgemeine Verbreitung
ssenschaftlicher Kenntnisse dachten die Gründer noch
onnten sie auch nicht denken. Ein thätiges Eingreifen
Geschicke des Volkes verwehrte ihnen überdies die
che Ueberwachung, die nach den Karlsbader Beschlüssen
en Gesellschaften und Vereinen schwebte. Was aber
inder beschränkte, konnte für die fortschreitende Gene-
kein Zwang mehr sein. Mit einiger Verwunderung
daher wohl erfüllen, wenn nach all den politischen Umwälzungen der neuern Zeit, an denen die Naturwissenschaften einen so großen Antheil haben, die Versammlungen deutscher Naturforscher heute noch keinen andern Zweck kennen, als „sich persönlich kennen zu lernen".

Einige Schuld an diesem Stillstand trugen schon die Gründer. Sie konnten sich noch nicht über ein kleinliches Vorurtheil ihrer Zeit erheben, wie der 3. Paragraph ihrer Statuten beweist. „Als Mitglied", heißt es hier, „wird jeder Schriftsteller im naturwissenschaftlichen und ärztlichen Fache betrachtet". Damit man nicht im Zweifel sein könnte, daß nur wirklich mit dem Diplom des Gelehrten versehene, von aller Welt als „Schriftsteller" betrachtete Männer hierher gehörten, wurde hinzugesetzt: „Wer nur eine Inaugural-Dissertation (d. h. eine Schrift zur Erlangung der Doctorwürde) verfaßt hat, kann nicht als Schriftsteller angesehen werden". Allerdings sollten die bloßen Doctoren nicht gänzlich ausgeschlossen sein; „alle die sich wissenschaftlich mit Naturkunde oder Medicin beschäftigten", sollten wenigstens das Recht zum Beitritt haben. Alles das ist

noch unverändert bis auf den heutigen Tag. Wer sich als zur ersten Ordnung gehörig ausweisen kann, erhält eine gelbe Karte, der bloße Theilnehmer eine blaue, der halbgeduldete Journalist eine grüne Karte. Bei der Aufnahme von Theilnehmern verfuhr man indeß schon seit längerer Zeit weniger scrupulös; nicht bloß Buchhändler, Buchdrucker und andere Leute, welche sich „wissenschaftlich oder praktisch mit Naturkunde beschäftigen", sondern auch Techniker jeder Art, vom Mechaniker bis zum Klempner, und selbst Banquiers und andere Geldzahler wurden unbedenklich zugelassen.

Der äußern Rangordnung entsprechend hat man aber auch eine innere Scheidung der Wissenschaft hergestellt. Nicht die Vertreter einer einzigen großen, weltumfassenden Wissenschaft tagten hier, sondern die Professoren, Doctoren und Zuhörer von einem Dutzend Wissenschaften. Nicht weniger als 12 Sectionen wurden gebildet: für Mathematik und Astronomie, für Physik und Mechanik, für Chemie und Pharmacie, für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, für Botanik und Pflanzenphysiologie, für Zoologie und vergleichende Anatomie, für Anatomie und Physiologie, für Medicin mit den Unterabtheilungen für Epidemiologie und Medicinal-Reform, für Chirurgie und Ophthalmologie, für Geburtshülfe und Gynäkologie, für Psychiatrie und endlich für öffentliche Gesundheitspflege. Etwaige weitere Spaltungen einzelner Sectionen wurden sogar in dem Programm noch vorbehalten.

Eine einzige Frage genügte, die ganze Unzweckmäßigkeit dieser Einrichtung zu erweisen. In der Section für öffentliche Gesundheitspflege wurde über die Ursache des Typhus und die Mittel zur Beseitigung desselben verhandelt. Diese Section war überhaupt schon eine ganz neue, für die kein andres Schubfach hatte passen wollen. Die Gründer nannten sich „Hygienisten", zu deutsch etwa „Gesundheitslehrer". Zur Lösung jener Frage verlangte nun die Section die Zuziehung der Chemiker, Meteorologen, Ingenieure, Verwaltungsbeamten, Staatsrechtslehrer u. s. w. Der ganze naturwissenschaftliche Dilettantismus strömte herbei. Aber doch war diese eine Frage in der einen Section nicht zu lösen. Viele fanden die Ursachen des Typhus in den Bodenverhältnissen; aber der Einfluß der Witterung auf die Gesundheit wurde in der Section für Physik, die Heilung des Typhus in der Section für innere Medicin verhandelt, und als es sich darum handelte, den Unrath aus den Cloaken, eine Hauptursache des Typhus, zu entfernen, mischten sich nicht bloß die Gesundheitslehrer, Physiker und Mechaniker, sondern auch die Botaniker ein. Die Vielköpfigkeit unseres alten Zunftwesens kam in ihrem ganzen Zopfthum zum Vorschein. Die Physiker ernannten eine Commission, die Gesundheitslehrer eine andere; beide berieten für sich; jene erklärte sich für die Sache, diese gab überhaupt kein Gutachten ab.

Neben den täglichen Sitzungen der Sectionen fanden in Frankfurt vier allgemeine Versammlungen statt. In diesen sollten nur Gegenstände von allgemeinem Interesse besprochen werden; in Wirklichkeit aber wurden meist Reden gehalten, wie sie Professoren beim Antritt ihres Amtes oder beim Beginn eines Semesters zu halten pflegen. Nur wenige Redner vermochten ein großes Thema im großen Styl durchzuführen. Es sprachen der Reihe nach: Prof. Mädler über die neuesten Forschungen der Astronomie, Prof. Pettenkofer über öffentliche Gesundheitspflege, Prof. Fuchs über die Physik der Zelle, Dr. Bail über den Schimmelpilz, Prof. Virchow über die jetzige Art des Studiums der Krankheiten, Prof. Clausius über die mechanische Wärmetheorie, Prof. Schaafhausen über den heutigen Standpunkt der Anthropologie, Dr. Geiger über den Farbensinn der ältesten Völker, Herr v. Kittlitz über die praktische Wirkung der psychologischen Selbsterkenntniß.

Mädler's Rede glich einem statistischen Artikel in einem astronomischen Jahrbuch. Auf der Erde, sagte er, habe man jetzt durch ganz Europa Gradmessungen vorgenommen, und auch in Sibirien und Amerika werde damit begonnen. Es gelte festzustellen, ob die Erde ein zwei- oder dreiachsiger Körper sei. 36jährige Beobachtungen am Monde hätten dargethan, daß seine Laufbahn noch unverändert sei, und das Gleiche gelte von der Sonne. (In der astronomischen Section hatte Prof. Zehfuß nachzuweisen gesucht, daß auch die Drehungsgeschwindigkeit der Erde sich nicht verändert habe.) Man habe ferner gefunden, theilte der Redner mit, daß der Komet vom J. 1862 in der Richtung des August-Meteorschwarmes gegangen sei, während ein andrer mit dem Novemberschwarm gehe. Damit sei die wirkliche Kometenbahn freilich noch nicht festgestellt. Ein wesentliches Förderungsmittel der Astronomie sei in Zöllner's Photometer gefunden, da es zur Aufklärung der Ansichten über die veränderlichen Sterne beitrage. Ein Gleiches gelte von der Photographie, wenn sie auch die unmittelbare Beobachtung noch lange nicht entbehrlich mache.

In ganz anderem Styl verstand Prof. Schaafhausen die neuesten Forschungen der Anthropologie den mit Begier lauschenden Zuhörern darzulegen. Außer Pettenkofer war er der Einzige, der mit raschem Schritt über die Schranke des academischen Hörsaales hinaustrat und zu der großen Versammlung des Volkes sprach. In weniger als einer Stunde legte er den Zuhörern die Entwickelungsgeschichte der Anthropologie dar und belegte ihnen mit steinernen Urkunden, daß es keinen Unterschied zwischen Pflanze und Thier, zwischen Thier und Menschen gäbe. Was wir für Unterschiede halten, sind nur größere oder geringere Quantitäten von körperlichen oder geistigen Kräften, keine Qualitäten. In der Natur gibt es keinen Unterschied nach Qualitäten. Roth, Gelb und Blau sind nur durch die Schwingungszahlen unterschieden; gerade so der Menschen- und der Affen-Verstand. Unsere Urväter am Rhein haben die Knochen ihrer eignen Art benagt und mit Steinen hantirt, gleich dem Affen, den wir die Kokusnuß zerschlagen, die Auster

en. Schon Goethe hat mit dem Zwischenkiefer-
n Unterschied zwischen Thier und Mensch zerstört.
n einen Menschen aus der Broncezeit gefunden,
biß gleich dem Affen hat und ohne Kinn ist wie
die Gehirnwindungen des Hottentotten nähern sich
des Affen, die Windungen im Ohr desgleichen.
la hat einen Fuß, vorn wie der Mensch, hinten
ffe; er steht halb wie der Mensch und sitzt halb
ffe, seine Stellung ist eine hockende, zwischen
d Thier. So sehen wir überall den genauesten
hang, die größte Ordnung in der Natur. Wenn
ht verstehen, brauchen wir uns der niederen Her-
zu schämen. Im Gegentheil! Sehen wir doch
er Dürftigkeit entwickelten Menschen mit viel grö-
teresse an, als den hochgeborenen, der aus Uep-
Entwickelung nicht fortgeschritten ist!

gewissem inneren Zusammenhange mit diesem Vor-
n auch durch ein Paar Tage äußerlich davon ge-
ar die Rede des Professor Fuchs über die Physik
das heißt, sie war ebenfalls eine Vertheidigung
in'schen Lehre von der Zellenbildung. Auch Dr.
g von diesen Grundgedanken aus, als er über die
ng der Schimmelpilze sprach. Er will beobachtet
ß die sämmtlichen Arten, welche den Schimmel
(bei der Traube, Kartoffel ꝛc. — Prof. Hof-
hauptet es sogar vom Cholerapilz), aus einer ein-
entstehen, daß sie sich nur verschieden gestalten, je
Boden, auf den sie fallen. Er hat die Pilze
stematisch cultivirt, sie in Maische, auf Pflaumen
säet. Er hat gefunden, wie sie in Maische Hefe
d wie man aus Hefe Pilze ziehen kann, wie auf
ne ein Pilz den andern verdrängt, wie der ab-
sterbende dem neuen die Nahrung gibt, gleich den einzelnen
Pflanzen und Thieren auf der Erde, gleich den ganzen Ge-
schlechtern, die verschwinden und in einer abgelagerten Erd-
schicht den Unterhalt für ein neues Geschlecht bieten.

Pettenkofer war es, der, wenn auch nicht in dem
großen Styl Schaafhausen's, aber doch ächt staats-
männisch seine Frage über die Gesundheitspflege auffaßte.
„Auf der richtigen Gesundheitspflege beruht das Wohl der
Völker." Dieser eine Satz, an dieser Stelle gesprochen,
hatte schon mehr Werth, als zehn theoretische Excursionen;
er zeugte von wahrer Einsicht in das Menschenleben. „Moses,
Lykurg, Solon haben dies schon gezeigt. Moses An-
ordnungen begannen vom menschlichen Leib und erstreckten
sich bis auf die Latrinen. Lykurg suchte seine Spartaner vor
Allem gesund zu machen; er gab Vorschriften über Nah-
rung, Kleidung, Wohnung; er that Alles, um ein körper-
lich starkes, kriegstüchtiges Volk zu erziehen. Auch die Rö-
mer pflegten die Gesundheit vor Allem; sie ließen sich an
keinem Ort nieder, bevor sie nicht Thiere aus der Gegend
geschlachtet und sich von deren Gesundheit überzeugt hatten."
Dann widerlegte er die Ansichten von dem längeren Leben
und dem stärkeren Körperbau der Alten und wies nach,
daß in London vor 200 Jahren von 1000 Personen jähr-
lich noch 42, vor 100 Jahren noch 36 starben, jetzt da-
gegen nur 25. „Das kommt", sagte er, „doch ohne Zwei-
fel von unsrer besseren Heilkunde. Mit der Heilkunde allein
aber ist es nicht gethan; die Gesundheitspflege muß der Heil-
kunde vorarbeiten. Wenn der Arzt als gewissenhafter Rath-
geber der Familie bei der Wahl ihrer Nahrung, Kleidung,
Wohnung an die Hand geht, wirkt er Größeres, als durch
alle später angewandten Medicamente. Indem er das Volk
aber zu einem gesunderen erziehen hilft, erfüllt er eine hohe
Cultur-Mission!"

Die unterirdische Eisbildung an der Dornburg am Fuße des Westerwaldes.

Von Otto Ule.

Zweiter Artikel.

allen jenen erwähnten Blößen zeigte sich ein wär-
strom, der aus dem Innern des Berges kam, und
nperatur augenscheinlich mit der Höhe der Lage zu-
ährend am Fuße des Berges an den erwähnten
s Eisfeldes ein eisig kalter Luftstrom von außen
erg eindrang. Thomä zweifelte keinen Augen-
zwischen diesen merkwürdigen Erscheinungen und
dung in der Dornburg ein Zusammenhang bestehen
d suchte daraus eine Erklärung der letzteren zu ge-
Daß das Innere des Berges zahlreiche lufterfüllte
d Hohlräume einschließe, und daß die Luft in diesen
e die in unsern Kellern mit der äußeren atmosphä-
ft gewisse Temperaturgegensätze zeigen, im Sommer
Winter wärmer als im Freien sein müsse, war
wohl mit Recht zu vermuthen. Dann aber war es auch
klar, daß zur Winterzeit die äußere kältere Luft unten im
Berg einströmen müsse, während gleichzeitig die innere wär-
mere und darum leichtere Luft oben aus dem Berg ausströme.
Welche Wirkung einströmende Winterluft in einem feuchten
Boden hervorbringt, lehrt die Erfahrung an communicirten
Schachten und Stollen der Bergwerke. Jeder Bergmann
weiß, daß in kalten Wintern die Wetter durch die Stollen
einfallen und in der Grube erwärmt durch die Schächte der
höherliegenden Stollen wieder abziehen, daß in strengen Wintern
der Frost oft 30—40 Lachter in den Stollen eindringt und
die sonst triefenden Grubenwände mit dickem Eise überzieht,
während die aus den Grubenschachten aufsteigenden Luftsäulen
bei hellem Wetter oft weiße Nebel bilden, weil die mit der

Luft entführten warmen Wasserdämpfe im Freien abgekühlt und verdichtet werden. In ähnlicher Weise, meinte Thomä, müsse wohl auch die Eisbildung an der Dornburg vor sich gehen, so daß man es also nur mit einem durch lokale Umstände erzeugten Wintereis zu thun habe. Nur die Erhaltung des Eises während des Sommers schien noch einer Erklärung zu bedürfen. Bekanntlich ist der Wetterwechsel in den Bergwerken im Sommer ein andrer als im Winter. Die Grubenluft ist in der warmen Jahreszeit kühler als die Luft im Freien und strömt daher als schwerer am Mundloch des Stollens aus, während die äußere wärmere Luft von oben in den Schacht nachfließt. Der Luftzug in solchen Bergwerken hat also im Sommer gerade die entgegengesetzte Richtung wie im Winter. Die Wirkung des Winters wird daher schnell durch die Wirkung des Sommers aufgehoben; das Eis in den Gruben vermag sich nicht zu erhalten. Wenn nun an der Dornburg, wo in der That zur Zeit der Aequinoktien ein ähnlicher Wechsel des Luftzuges stattfindet, sich gleichwohl das Eis das ganze Jahr hindurch erhält, so mußte Thomä nach Ursachen suchen, welche die Abweichung von der normalen Erscheinung bedingten. Er glaubte sie in dem Umstande zu finden, daß es sich hier nicht um einen weiten Stollen, sondern um die engen Zwischenräume eines Gerölles handelt, die sich bei fortdauerndem Froste allmälig mit Eis erfüllen und bis auf wenige offenbleibende Kanäle der Luft den Weg versperren müssen. Die im Sommer von außen einströmende warme Luft vermag daher nur an wenigen Punkten vernichtend auf das Eis einzuwirken. Die von innen beginnende Schmelzung des Eises muß um so langsamer fortschreiten, als die Luft durch die Berührung mit dem Eise abgekühlt wird, und als sie überdies ihren Ausweg aus dem Berge nur über, nicht unter dem Eise nehmen kann. Mit dieser Erklärung, die sich schon durch ihre Einfachheit empfahl, glaubte man sich begnügen zu müssen. Alle Beobachtungen entsprachen ihr, und nur eine Erscheinung, die man freilich nicht für erheblich genug hielt, blieb räthselhaft, daß nämlich die in den Löchern des Eisfeldes einströmende Luft eine niedere Temperatur zeigte, als die äußere atmosphärische Luft, daß das Thermometer hier auf — 3° R. sank, während es draußen auf + 1 bis + 3° R. stand.

Trotz der Aufmerksamkeit, welche die merkwürdige Naturerscheinung eine Zeit lang erregt hatte, gerieth sie doch sehr bald wieder in völlige Vergessenheit. Vor 4 Jahren war das Eis auf der Dornburg vollständig zur Sage geworden. Man erinnerte sich zwar, daß vor Jahren einmal Eis im Hochsommer dort gefunden worden sei, schrieb es aber einfach der Wirkung strenger und anhaltender Winter und darauf folgender kühler Sommer zu. Es ist das Verdienst des Herrn Troost in Hadamar, dem ich vorzugsweise diese Mittheilungen verdanke, daß diese wichtige Naturerscheinung abermals der Vergessenheit entrissen und durch gründliche Untersuchungen in ein völlig neues Licht gestellt wurde.

Bis dahin waren die Erscheinungen auf der Do
nur im Herbst, Winter und Frühling beobachtet
Da man es mit Wintereis zu thun hatte, glaubte ma
von einer Beobachtung im Sommer nichts erwar
dürfen. Da unternahm es Herr Troost im Juli
die Erscheinung zu untersuchen. Nach Aufräumung d
Schächte fand er zunächst die früheren Beobachtungen Th
vollkommen bestätigt. Bei 5 Fuß Tiefe stieß er a
das bis zu 23 — 26 Fuß Tiefe anhielt.

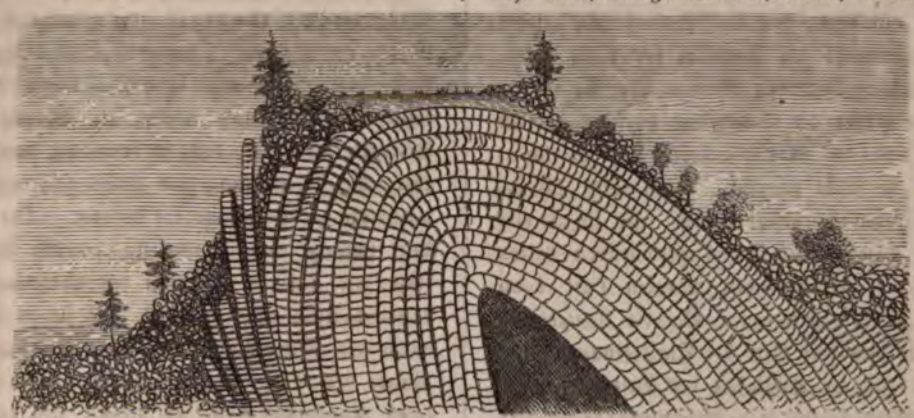
Auch die Temperaturerscheinungen und Luftströ
zeigten sich den früheren Beobachtungen entsprechend.
heftiger, kalter Luftstrom drang aus den zahlreichen
der Seitenwände der Schächte hervor, und im Innern
Löcher fiel das Thermometer auf 0°. Oberhalb des
des bei dem erwähnten „Wilden-Weiberhäuschen"
Thomä im Winter einen aus den Spalten hervord
den, überaus warmen Luftstrom beobachtet hatte, b
man jetzt, wie man es nicht anders erwartet hatte, e
strömen der äußeren Luft, und der Rauch und die
eines davor angezündeten Holzfeuers zog mit Heftig
die Spalten hinein.

Um die Bildung des Eises besser beobachten zu
ließ Herr Troost an den beiden alten, eine Viert
von einander am südsüdöstlichen und südsüdwestlichen A
des Berges gelegenen Schächten mit unsäglicher Müh
len in das Gerölle eintreiben. Ein dritter Stollen
an einer abschüssigen Stelle des Waldbodens, wo da
röll zum Theil mit trocknem Sand angefüllt war, an
um die ein- und austretenden Luftströmungen frei vo
äußeren Einflüssen beobachten zu können. Endlich
eine der Spalten am „Wilden-Weiberhäuschen" e
und eine durch Moos und Stroh geschützte Hütte da
baut, um im Winter das Ausströmen warmer Luft a
selben bequemer beobachten zu können. Die Beobach
an diesen und andern Punkten wurden während der n
Jahre zu den verschiedensten Jahreszeiten bis zum Her
laufenden Jahres fortgesetzt.

Das Erste, was die Aufmerksamkeit Herrn Tr
erregte, war die Beschaffenheit des Eises, von dem
Wagenladungen in mehreren Pfund schweren Stücken
anfangs bei der Aufräumung des alten Schachtes z
gefördert worden waren. Die Beschaffenheit des Eis
nämlich im Voraus einige Schlüsse auf die Bildun
desselben ziehen. Das Eis zeigte sich durchaus kry
außerordentlich dicht und ganz frei von Luftbläschen.
solche Dichtigkeit und Durchsichtigkeit ist aber ein
liches Zeichen, daß das Eis sehr langsam entstand, u
das Wasser, ehe es gefror, durch den Verdunstung
vom größten Theile seiner eingeschlossenen Luft befreit
Bei der Eisbildung entbindet sich nämlich eine Men
Luft und bildet kleine Bläschen, die sich zum Theil
gen und bei schneller Eisbildung vom Eise umschlosse
den. Langsam sich bildendes Eis bleibt dagegen a

ye Tiefe durchsichtig, und nur dicke Stücke verlieren
Durchsichtigkeit durch eingeschlossene Blasen, die dann
erzeugen. Befreit man jedoch das Wasser, ehe man
ieren läßt, durch Kochen oder unter der Luftpumpe
ner Luft, so bleiben auch große Stücke Eis, nament-
Innern, völlig durchsichtig. Die Beschaffenheit des
in der Dornburg, verbunden mit dem Umstande, daß
s den schönsten Naturselbstabdruck der feinsten Con-
der Oberfläche des Gesteins, auf welchem es auffaß,
bst der sie überziehenden feingeaderten Rinde des aus-
rten Eisenoxyds zeigt, ist ein unverkennbarer Beweis,
ses Eis nur langsam und zwar vorzugsweise aus dem
Niederschläge von Dünsten gebildeten Wasser krystalli-

fallend niedrige Höhe von 8—10° R. herabsank, nahm auch jene Ausströmung ab und hörte endlich vollständig auf. Gleichzeitig verschwand auch das Eis von der Oberfläche und aus der obersten Schicht des Gerölles bis auf eine Tiefe von 1—1 ½ Fuß. Mit der wärmeren Witterung, namentlich seit Anfang des August, kehrten auch die kalten Ausströmungen wieder, obgleich eine neue Eisbildung nicht mehr stattfand. Regelmäßig nahm auch die Stärke der Luftströmung mit der sinkenden Sommertemperatur ab, so daß sie gegen den Herbst hin völlig unmerklich wurde. Selbst der tägliche Gang der Wärme hatte einen unverkennbaren Einfluß auf die Heftigkeit der Ausströmung. Mit der steigenden Temperatur des Tages nahm sie zu, erreichte gegen zwei Uhr Nachmittags ihr Maximum, wurde dann gegen Abend



Idealer Querschnitt der Dornburg.

iese Bildungsweise des Eises wurde auch durch das
en desselben in den verschiedenen Jahreszeiten bestätigt.
inter zeigten sich Boden und Seitenwände der Stol-
s von Eis völlig befreit. Nur wenn man einen hal-
ß in den Boden eindrang, stieß man wieder auf die-
chte, alle Zwischenräume und Klüfte des Gerölls aus-
Eismasse, wie sie unverändert zu allen Jahreszeiten
lagern schien. Mit dem Beginn der wärmeren Wit-
in der Regel mit Anfang des Monats Mai, im
1866 sogar schon während der warmen Witterung
bruar, überzogen sich Wände und Boden der Stollen
er Eiskruste, die in diesem Jahre schon gegen Ende Mai
e erreicht hatte. In innigem Zusammenhange damit
er Wechsel der Luftströmungen. Die Einströmung
Luft, die selbst an warmen Wintertagen in den Eis-
eine Temperatur von 3° unter dem Gefrierpunkte
ließ mit dem Ende des Winters an Heftigkeit nach,
chte mit dem Eintritt des wärmeren Frühlingswetters
ntgegengesetzten Ausströmung kalter Luft Platz, die
steigenden Sommertemperatur an Heftigkeit zunahm.
heißesten Maitagen dieses Jahres strömte aus den
der Stollen ein so eisig kalter Luftzug (von + 1 ½° R.)
daß er schon auf 20 Schritt Entfernung dem Be-
mpfindlich wurde. Als dann aber im Juni die Tem-
der äußeren Luft auf die für diese Jahreszeit auf-

wieder schwächer und zeigte in der Nacht ein Minimum. Während im Winter die Stollen an der Oberfläche eisfrei waren, zeigten sie sich in der Hitze des Sommers stets mit dickem Eise überzogen. Im Juli 1865 betrug die Dicke des Eises an der Sohle der Stollen mehrere Fuß, trotzdem durch die weit geöffneten Thüren die Sonne mit einer Gluth von 38° R. (25° im Schatten) in die Stollen hineinschien. Von der Decke hingen armlange Eiszapfen herab, und von der Eisschicht des Bodens erhoben sich schenkeldicke, stalagmitenähnliche Eissäulen. Von den Eiszapfen floß beständig die Feuchtigkeit herab und sammelte sich unten in Tropfen, die theils zu Eis erstarrten, theils auf den Boden hinabfielen. Da, wo der kalte Luftzug aus den Klüften des Gesteins hervordrang, überzogen sich die Steine schnell mit Dunst und Reif.

Alle diese von Herrn Troost mit so unermüdlicher Ausdauer und Sorgfalt gesammelten Thatsachen genügen zu einer vollständigen Erklärung der merkwürdigen Naturerscheinung an der Dornburg. Es ist keineswegs, wie man früher glaubte, Wintereis, das hier durch die Gunst besonderer lokaler Verhältnisse gegen die vernichtenden Einwirkungen der Sommerwärme geschützt wird, sondern es ist eine auch während des Sommers, wenigstens an der Oberfläche, fortschreitende, besonders durch Verdunstung und Wärmestrahlung bewirkte Eisbildung, mit der wir es hier zu thun

haben. Schon die Zunahme des Eises während der vier letzten heißen Sommer, denen ebenso milde Winter folgten, spricht dafür, noch mehr aber der Umstand, daß sich nur am südlichen und nicht auch am nördlichen Abhange der Dornburg Eis im Sommer findet, obgleich doch der ganze Berg gleichmäßig mit Geröll und Wald umgeben ist, und also gerade an der Nordseite die günstigsten Bedingungen gegeben wären, wenn es sich um einen Schutz des Wintereises gegen die Sonnenwirkung handelte.

Wir müssen die einzelnen Vorgänge dieser Erscheinung in folgender Weise aneinander reihen. Die Luft durchstreicht das ganze Innere des Berges, der zum Theil aus einem lockeren Geröll besteht, auf welchem das Eisfeld wie auf einem Roste ruht. Im Winter dringt die kältere Luft unter dem Eisfelde ein, um oben, wie die Beobachtung gelehrt hat, erwärmt auszuströmen; im Sommer findet die Strömung in entgegengesetzter Richtung statt. Die Strömung ist um so heftiger, je größer der Unterschied zwischen der im Innern des Berges und der in der äußeren Luft herrschenden Temperatur ist; sie stockt gänzlich, wenn beide Temperaturen sich in's Gleichgewicht gesetzt haben, also im Herbst und Frühling. Die Erwärmung der einströmenden kalten und die Abkühlung der einströmenden warmen Luft kann nur im Innern des Berges geschehen. Da die Entfernung der Ausströmungsstelle von dem Orte der Einströmung kaum 100 Schritte beträgt, da die Heftigkeit des Luftzuges überdies auf eine große Schnelligkeit der Strömung deutet, so kann die Luft nicht auf kürzestem Wege das Berginnere durchströmen, da diese Strecke nicht genügen würde, zur Sommerzeit eine Temperaturerniedrigung von + 23° R. auf + 4° oder gar 0° zu bewirken. Die Luft muß also auf weiten Umwegen den Berg durchstreichen. Dies findet eine Unterstützung in dem innern Bau des Berges, wie ihn Herr Troost durch Nachgrabungen aufgedeckt hat. Der Kern des Berges besteht nämlich aus gewölbeartig nebeneinander gelagerten Basaltsäulen, von denen einzelne über dem Geröll zu Tage stehen und unter Andern die erwähnten Klippen des „Wilden-Weiberhäuschens" bilden. Durch die Klüfte dieser Basalte vermag die Luft tief in das Innere des Berges bis zu Hohlräumen zu gelangen, in welche die äußere Wärme nicht mehr dringt, also die constante Temperatur der Boden-Isotherme herrscht. Die von oben eindringende warme Sommerluft wird also in diesen inneren Höhlungen bis zur Temperatur von 9° abgekühlt und vermag zwar am hinteren oder inneren Rande des Eisfeldes Eis zu schmelzen, erkaltet aber auf ihrem weiteren Wege zur Ausströmungsmündung in Folge der Verdunstung so weit, daß sie am vordern Rande des Eisfeldes neues Eis zu erzeugen vermag. Es ist nicht einmal nöthig, daß die ausströmende Luft bis zum Gefrierpunkt abgekühlt ist, um doch Eis zu erzeugen, wenn nur die Atmosphäre hinreichend trocken und die Luftströmung heftig genug ist, um eine kräftige Verdunstung zu bewirken. Wir sehen ja in ähnlicher Weise oft im Frühjahr bei einer Lufttemperatur über dem Frostpunkt, selbst bei + 6 — 8° R., sich Eiszapfen n den Dachrinnen bilden. Beide Vorgänge, das Schmelzen des Eises am innern, das Wachsen desselben am äußern Rande des Schneefeldes, stehen in nothwendiger Beziehung zu einander. Je stärker die Luftströmung ist, desto mehr Eis wird am hintern Rande geschmolzen, desto mehr erkaltet aber die durchströmende Luft, desto mehr wird ihre Strömung dadurch beschleunigt, desto stärker dadurch wieder die Verdunstung am vordern Eisrande vermehrt, desto mehr endlich durch die Verdunstungskälte die Neubildung des Eises gefördert. Umgekehrt sind natürlich die Vorgänge im Winter. Die unten einströmende Luft schmilzt, wenn ihre Temperatur über dem Frostpunkte liegt, am äußeren Umfange des Eisfeldes das Eis weg, erkaltet dadurch aber so weit, daß sie in Verbindung mit der durch die Strömung bewirkten Verdunstung am hinteren Rande des Eisfeldes Eis erzeugt. Die Eisbildung am hinteren Rande des Eisfeldes nimmt also zu, je tiefer die Temperatur der äußeren Winterluft sinkt, während die Eisbildung am vorderen Rande im Sommer um so stärker ist, je mehr die äußere Lufttemperatur die innere übersteigt, weil die Luftströmung und damit auch die Verdunstung in demselben Maaße beschleunigt wird. Indem sich so Schmelzung und Neubildung des Eises das Gleichgewicht halten, erklärt sich die Beständigkeit des unterirdischen Eisfeldes an der Dornburg.

Wir können hier nicht näher auf andere gleichfalls bei der Eisbildung mächtig mitwirkende Ursachen eingehen, namentlich auf das starke Wärmestrahlungsvermögen des Basaltes und auf die Beschleunigung der Verdunstung des langsam in Tropfen von Stein zu Stein durch das Geröll sickernden atmosphärischen Wassers, da wir auch noch für die praktischen Gesichtspunkte dieses merkwürdigen Phänomens einigen Raum freibehalten wollen.

Chemische Geologie.

Nach Vorträgen des Prof. Dr. Percy in London.

Bearbeitet von Ernst Röhrig.

Zehnter Artikel.

Zu den wichtigsten Gegenständen geologischer Untersuchung gehören die Steinkohlen. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß alle Kohlen vegetabilischen Ursprungs sind, und der geologische Beweis ist vollkommen genügend, diese

e zu rechtfertigen. Man findet vielfach entweder in le selbst oder damit verbunden die Ueberreste der , welche ihre Bildung bewirkten. Es ist sogar die Bildung der Kohlen Schritt für Schritt von igen Gefüge bis zum Anthracit, welcher dem Holze nmensetzung am entferntesten steht, zu verfolgen.

s wesentliche Gefüge aller Pflanzen ist dasselbe und lbe chemische Zusammensetzung. Es ist dasselbe im vitae, wie im Weidenbaume. Die Verschiedenheit er ist nicht in einer Verschiedenheit des Gefüges, in der Verbindung andrer Stoffe mit diesem Ge- ründet.

eser vegetabilische Stoff (Holzgewebe) besteht im We- aus zellenförmigen, organischen Stoffen, Wasser he. Letztere besteht aus gewissen Salzen (Kieselerde, , Kali u. s. w.). Da wir nun die vegetabilischen von jenem Wasser- und Aschengehalte vollkommen können, so dürfen wir die letzteren Bestandtheile als che Beimengungen ansehen. Das im Holzgefüge ent- Wasser ist hygroskopisch und kann durch Erhitzen es bei 100° C. oder einer etwas höheren Tempe- raus entfernt werden. Wird das so von Wasser Holz wieder dem Einfluß der atmosphärischen Luft t, so zieht es wieder Wasser an. Das ausgetrock- Stück Möbel enthält immer noch 18 Proc. dieses ch beigemengten Wassers, und das Reißen der Mö- die Folge einer Veränderung jenes Wassergehaltes, der veränderten Lufttemperatur entspricht. Gewisse rietäten sind hierin dem Holze ganz analog. Frisch- Holz enthält eine bedeutend größere Quantität Was- längere Zeit gelegenes Holz, und unter Umständen eser Wassergehalt bis zur Hälfte des Holzgewichtes ern.

e durchschnittliche Zusammensetzung des Holzgefüges us:

Kohlenstoff	51,215	Proc.
Wasserstoff	6,237	„
Sauerstoff	41,449	„
Stickstoff	1,098	„
Asche	1,772	„

rch Berechnung findet sich, daß ein Geringes mehr off in der Verbindung enthalten ist, als zur Was- g mit dem vorhandenen Sauerstoff erforderlich sein Mißt man die Hitze, welche durch die vollkommene nung des Holzes entwickelt wird, vermittelst eines eters, so ergibt sich, daß thatsächlich aller im Holze e Sauerstoff mit einer entsprechenden Menge Was- in atomischer Proportion verbunden ist oder so be- werden kann. Diese beiden Stoffe repräsentiren da- so viel Wasser und verursachen deshalb einen großen an Hitze, weil beim Brennen des Holzes jener Was- , welcher in einem festen Zustande darin enthalten ist, zunächst flüssig gemacht und danach in Dampf ver- wandelt werden muß. Diese praktische Bemerkung gilt für jedes Brennmaterial und ist ökonomisch von großer Be- deutung. Im Allgemeinen ist die Heizkraft eines Brenn- materials um so geringer, je größer sein Gehalt an Sauer- stoff ist.

Torf bildet nun den ersten, d. h. unvollkommensten Uebergang des Holzgefüges in einen kohligen Stoff. Beim Untersuchen eines Torflagers findet man, daß der obere Theil desselben durch ein Moos (meistens von der Species sphagnum) gebildet ist, und man erkennt deutlich dessen allmälige Zersetzung beim Niederdringen in die Tiefe des Lagers. Der untere Theil desselben enthält den dichten, schwarzen Torf, welcher der Kohle am nächsten steht, während der Torf im oberen Theile des Lagers nur geringe Zersetzung erlitten hat und von dem Holzgefüge in der Zusammensetzung wenig verschieden ist.

Ausgedehnte Torflager finden sich nicht allein in Europa, sondern auch in heißen und tropischen Gegenden, in letzteren auf höheren Bergen. Sir Charles Lyell fand ein ungefähr 18 Fuß mächtiges Torflager in Nord-Carolina. Nach Dr. Falconer findet sich Torf an den Ufern des Hoogly in Calcutta und in verschiedenen Theilen Indiens. Während aber der europäische Torf fast ausschließlich aus Moosen entstand, ist der indische Torf aus ganz verschiedenen Pflanzen gebildet. So entstand der Torf in Bengalen aus Oryza sylvestris.

Die Asche des Torfes ist von der des Holzes verschieden, da die bei der Torfbildung wirksam gewesenen Wasserströme Sand, Thon und andere fremde Stoffe hineingemengt haben. So wurde z. B. in Wales ein Torflager gefunden, welches einen so großen Gehalt an Kupfer enthielt, daß es mit Vortheil darauf bearbeitet werden konnte. Die bekannte antiseptische Eigenschaft des Torfes enthält ferner oft darin befindliche Holzstücke vollkommen unzersetzt, nur etwas dunkler an Farbe. Ferner enthält der Torf stets eine große Menge hygroskopisches Wasser.

Um eine richtige Vergleichung der Zusammensetzung des Torfes mit der des Holzes anzustellen, ist es erforderlich, die zufälligen Bestandtheile des Torfes unberücksichtigt zu lassen und lediglich die Verhältnißmengen von Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff zu berechnen.

Danach enthält eine Sorte Torf

	von Irland	von Cahmere
Kohlenstoff	62,18	55,66
Wasserstoff	6,79	6,12
Sauerstoff	31,03	38,22

Diese Analysen ergeben eine große Verschiedenheit zwischen der Zusammensetzung des Holzgefüges und der des Torfes. Wir werden näher darauf zurückkommen, wie diese Umwandlung durch Bildung von Kohlenwasserstoffgas, Kohlensäure und Wasser entstehen konnte, und wie die Entstehung jeder Kohlenart dadurch erklärbar ist.

Torf enthält bedeutend weniger Kohlenstoff und Wasserstoff als Steinkohle, und beiläufig sei hier erwähnt, daß Torf als Brennmaterial nur local mit Steinkohle in Concurrenz treten kann und zwar nur in jenen Gegenden, wo Kohlen sehr theuer sind. Die verschiedenen in Irland angestellten Versuche, mit Torf Eisen zu schmelzen, sind mißlungen und werden so lange mißlingen, bis Braunkohlen bedeutend theurer geworden sind. Mit Erfolg wird Torf in Schweden in der Eisenfabrikation verwandt, weil dort die Arbeit sehr billig ist und es daselbst keine Braunkohlen gibt. In Baiern ist Torf für den Locomotivbetrieb in Anwendung.

Wenn wir uns nun zur eigentlichen Kohle wenden, so ist zunächst zu bemerken, daß dieselbe in großer Verschiedenheit auftritt, sowohl im äußeren Charakter als in ihrer Zusammensetzung. Die Braunkohle, welche entschiedene Holzstruktur besitzt und dem natürlichen Holze sehr gleicht, aber dennoch in ihrer Zusammensetzung weiter davon verschieden ist, als Torf, bildet die eine Grenze der Gattung Kohle, während das Mineral Anthracit die andere Grenze bildet. Letzterer enthält wenig Sauerstoff und Wasserstoff und ist im Wesentlichen Kohlenstoff.

Wegen der großen Verschiedenheit von Stoffen, welchen der Name „Kohle" beigelegt wird, ist es außerordentlich schwer, ja unmöglich, eine Definition der Kohle zu geben, welche sie von allen andern Körpern unterschiede. Wir erinnern hier an einen berühmten Proceß in Edinburg, welcher in einem Quartbande von 250 Seiten veröffentlicht ist. Ein Mr. Gillespie hatte einem Mr. Russel gestattet, auf seinem Grund und Boden einen Schacht abzusenken unter der Bedingung, ihm 6 pence für jede Tonne Kohlen zu zahlen, die er etwa aus jenem Schachte gewinnen würde. Im Verlauf der Arbeit gewann nun Mr. Russel ein Mineral, — die sogenannte Bogheadkohle oder das Torbane-Mineral, — welches er zu weit höherem Preise als gewöhnliche Kohle verkaufte. Hierauf gestützt, weigerte sich der Belehnte die bedungene Abgabe zu zahlen, indem er bestritt, daß jenes Mineral unter die Klasse der Kohlen gehöre. Ein langer Proceß war die Folge. Unter den vielen zugezogenen Zeugen befanden sich auf beiden Seiten Chemiker, Botaniker, Geologen und andere Gelehrte, und die eine Partei wies nach, daß jenes Mineral eine Kohle sei, während die andere Partei das Gegentheil begründete, so daß die zum Entscheiden erwählte Jury vollständig verwirrt und deshalb vom Richter aufgefordert wurde, alle wissenschaftlichen Beweise außer Acht zu lassen und ihr Verdikt in einfacher Rücksicht auf die praktischen Thatsachen des Proceßfalles zu fassen. Dasselbe fiel dann zu Gunsten des Belehners aus. In einem zweiten Processe „Gillespie ./· Russell" wurde ebenso entschieden. Dagegen wurde kurze Zeit darauf in Preußen über dasselbe Mineral in Bezug auf die Steuerpflichtigkeit desselben beim Importiren von den Behörden entschieden, daß dasselbe keine Kohle sei.

Bei einer Definition der Kohle kann man weder die chemische Constitution derselben, noch den geologischen Charakter als einzige Grundlage annehmen. Wie der Torf, so enthält auch die Kohle mehr oder weniger fremde Bestandtheile. Man findet schiefrige Massen, welche 95 Proc. Thon und 5 Proc. Kohlenstoff, und umgekehrt solche, welche 95 Proc. Kohle und 5 Proc. Thon enthalten. Wo ist da die genaue Grenze zwischen Kohle und Nichtkohle? Man hat vorgeschlagen, diejenigen kohlenhaltigen Stoffe als Kohle zu bezeichnen, welche als Brennmaterial benutzt werden, und Percy hat folgende Erklärung gegeben, die er indeß selbst nicht für genügend hält:

„Kohle ist eine feste Mineralsubstanz, mehr oder weniger leicht brennbar, verschieden in Farbe von Braun zu Schwarz, undurchsichtig, ausgenommen in sehr dünnen Splittern, spröde, nicht schmelzbar, ohne zersetzt zu werden, nicht merkbar löslich in Lösungsmitteln, welche Harz lösen, wie Aether, Benzol, Chloroform und Terpentin, und nicht eine so große Quantität erdiger Bestandtheile enthaltend, welche seine Anwendung als Heizmaterial verhindern könnte." Playfair gibt anheim, die Schichtung, den sedimentären Ursprung der Kohle bei einer Definition zu berücksichtigen; doch findet sich auch Kohle, welche durch Sublimation entstanden zu sein scheint.

Folgende Tabelle, welche das Mittel vieler Analysen gibt, dient zur Vergleichung der Constitution des Holzes und verschiedener, Torf und Kohle genannter Stoffe:

	Kohlenstoff	Wasserstoff	Sauerstoff
1. Kohle	100	12,18	83,07
2. Torf	100	9,85	55,67
3. Braunkohle (Lignil)	100	8,37	42,42
4. Nichtbackende Kohle (Süd-Staffordshire, Derbyshire, Yorkshire und Schottland)	100	6,12	21,23
5. Dampfkohle von Tyne	100	5,91	18,32
6. Halb-Anthracit von S.-Wales	100	4,75	5,28
7. Anthracit von Pennsylvanien	100	2,84	1,74

Die Hauptgesichtspunkte bei der Vergleichung bilden die verhältnißmäßige Zunahme an Kohlenstoff und die entsprechende Abnahme an Sauerstoff.

Hierzu Nr. 4 des Naturwissenschaftlichen Literaturblattes.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Xr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 51. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 18. December 1867.

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt **durch die Post** beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß das **Abonnement für das nächste Vierteljahr** (Januar bis März 1868) **ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß**, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852—1867, in gefälligen Umschlag geheftet, noch zu haben sind.

Halle, den 18. December 1867.

Die unterirdische Eisbildung an der Dornburg am Fuße des Westerwaldes.

Von Otto Ule.

Dritter Artikel.

So dankenswerth die Beobachtungen des Herrn Troost sind, so viel sie auch zur Aufklärung der merkwürdigen Erscheinungen an der Dornburg beigetragen haben, so bleibt doch für die Wissenschaft hier noch immer manches Räthsel zu lösen und manches Dunkel aufzuhellen. Noch ist nicht aufgeklärt, wie es kommt, daß die Temperatur im Winter im Innern des Gerölls — 3° R. beträgt, während das Thermometer draußen in der atmosphärischen Luft + 3° R. und darüber zeigt. Noch ist nicht festgestellt, wo, wann und wodurch die Erwärmung der im Winter ausströmenden +9° warmen Luft stattfindet. Noch ist nicht ermittelt, wie tief sich die Temperatur des Frostpunktes im Innern erstreckt, in welcher Tiefe die Temperatur wieder zunimmt, und in welchem Verhältniß dies geschieht, in welcher Tiefe dann die normale Bodenwärme eintritt, wie weit endlich sich das Eis nach der Mitte und dem Gipfel zu erstreckt. Noch bleiben die wichtigen magnetischen Erscheinungen des Berges, die wir in unserer Darstellung nicht näher berühren konnten, gründlich zu untersuchen, namentlich die etwa vorhandene Veränderlichkeit des Gebirgsmagnetismus nach Declination, Inclination und Intensität und die Beziehungen desselben zu den Erscheinungen des totalen Erdmagnetismus. Alle diese für die Wissenschaft überaus interessanten Untersuchungen erfordern Opfer an Zeit und Geld, wie sie der noch so großen

Opferwilligkeit eines Privatmannes nicht zuzumuthen sind. Es wäre darum sehr wünschenswerth, wenn der natürliche Beschützer der Wissenschaft, der Staat hier helfend einträte und insbesondere Herrn Troost die Mittel zur Fortsetzung seiner verdienstvollen Bemühungen gewährte.

Aber auch die öffentliche Aufmerksamkeit muß in mehr als einer Hinsicht auf die Dornburg gelenkt werden. Es handelt sich um eine industrielle Nutzbarmachung der merkwürdigen Naturerscheinung und zwar nicht blos um eine solche, wie sie die immerhin sehr beachtenswerthe Versendung des Eises gewähren würde, sondern um eine Nutzbarmachung in ähnlicher Art, wie sie an andern ähnliche Bedingungen darbietenden Oertlichkeiten bereits besteht, insbesondere für die Bierbrauerei und Käsefabrikation. Herrn Troost drängte sich dieser Gedanke bei seinen Untersuchungen an der Dornburg auf, da er unwillkürlich an die berühmten Bierkeller von Niedermendig an der Eifel und an die durch ihre Käsefabrikation noch berühmteren Grotten von Roquefort in Südfrankreich erinnert wurde.

Die Kälte spielt bekanntlich in der Bierbrauerei eine sehr wichtige Rolle. Zur Erzeugung eines guten, würzigen Bieres ist ein sehr langsamer Verlauf der Gährung nöthig, wie er nur bei einer gleichmäßigen, sehr niedrigen Temperatur stattfindet. Der Betrieb einer Brauerei ist daher meist an die kältere Jahreszeit geknüpft. Dies hat aber einen weiteren Uebelstand zur Folge. Das Bier wird nämlich, im Gegensatz zum Wein, nur während seiner Nachgährung getrunken und muß daher während der wärmeren Jahreszeit auf sehr kühlen Lagern gehalten werden, um trinkbar zu bleiben. Solche Lagerkeller hat man aber selten und bedarf daher großer Eismassen zur Abkühlung, die den Preis des Bieres erheblich vertheuern. Dieser Umstand war es, der die Aufmerksamkeit auf die Mühlsteinbrüche von Niedermendig lenkte. Diese noch aus der Römerzeit herrührenden Steinbrüche befinden sich in einer porösen Basaltlava und haben zum Theil eine Tiefe von 70 Fuß. Die Luft in ihnen ist so kalt, daß sich das Wintereis selbst den ganzen Sommer hindurch erhält und Eiszapfen an der Decke der gewölbartigen Räume herabhängen. Nicht weniger als 67 Bierbrauer des Rheinlandes benutzen gegenwärtig diese kalten Räume zur Lagerung ihres Bieres. Von diesen haben nur 25 ihre Brauereien in Niedermendig selbst; die übrigen schaffen das Bier von Andernach, Neuwied, Coblenz, Bonn, Köln, Mühlheim, ja selbst von Düsseldorf herbei und scheuen die Kosten eines zum Theil 30 Meilen weiten Transportes nicht wegen der vortrefflichen Eigenschaften, die das Bier durch diese Lagerung erhält. Nur nach sehr milden Wintern, zumal wenn sehr heiße Sommer darauf folgen, erwärmen sich auch diese Keller allmälig; die Gährung des Bieres wird beschleunigt, und die Luft der Kellerräume wird durch Kohlensäure verdorben. Ein Luftzug zur Zuführung frischer Luft mangelt gänzlich und ist auch nicht herzustellen, wenn man nicht auf den Hauptvortheil, die niedrige Temperatur der Keller, verzichten will. Neuerdings hat man diesen Uebelstand noch in hohem Grade verschlimmert. Man ließ sich nämlich zur Anlage von Sommerbrauereien verlocken. Allerdings ist die Steigerung der Production durch die Sommerbrauerei ohne nennenswerthe Vermehrung des Anlagekapitals bei bedeutender Ersparung an Betriebskapital nicht zu verachten. Aber hätte man die Folgen bedacht, würde man sie doch unterlassen haben. Man benutzte nämlich die unterirdischen Räume als Gährkeller und brachte selbst die Kühlschiffe zum Theil darin an. Diese Nachbarschaft bekam aber dem lagernden Biere schlecht. Die Temperatur wurde durch die Einwirkung der heißen Würze und des gährenden Bieres gesteigert, die Wände wurden feucht, die Hefensporen wuchsen an den Wänden zu Schimmelpilzen aus, die beim Absterben eine schleimige Masse hinterließen und die Luft mit Moderduft erfüllten. Die Lagerkeller wurden davon angesteckt und die Biere nahmen seitdem jenen eigenthümlichen, keineswegs grade angenehm zu nennenden Geschmack an, den man den „Niedermendiger Geschmack" nennt. Eine Abhülfe ist nicht möglich, weil eine Luftreinigung durch Ventilation nicht hergestellt werden kann.

Alle Vorzüge der Niedermendiger Steinbrüche, ohne einen ihrer Uebelstände, finden sich bei der Dornburg vereinigt, so daß kaum eine günstigere Oertlichkeit für den Betrieb einer Bierbrauerei gedacht werden kann. Abkühlungsmittel der verschiedensten Art, Eis, kaltes Wasser, kalte Luft, sind hier im Ueberfluß vorhanden. Kühle Lagerkeller können hier angelegt werden, die in Folge der natürlichen kalten Luftströmungen die vollkommenste Ventilation gestatten würden, ohne die niedrige Temperatur im Geringsten zu gefährden. Die Sommerbrauerei könnte hier ohne die geringste Schwierigkeit betrieben werden, da mit der Zunahme der äußeren Sommertemperatur sich erfahrungsmäßig die Heftigkeit des kalten Luftzuges steigert. Die Malzkeller könnten das ganze Jahr hindurch auf einer für die Erzeugung eines guten Malzes mit langentwickelten Blattkeimen unerläßlichen, gleichmäßig niedrigen Temperatur erhalten werden. Die Kühlung der heißen Würze könnte mit Umgehung aller Kühlschiffe selbst im Hochsommer mit Hilfe einer Centrifugalkühlmaschine binnen einer Stunde bewirkt werden. Die Gährkeller endlich könnten auf der für Erzeugung eines wohlschmeckenden Bieres nothwendigen gleichmäßig niedrigen Temperatur erhalten werden, und jede Luftverderbniß würde von vornherein durch den stets vorhandenen lebhaften Luftzug verhindert werden. Zu allen diesen Vorzügen würde noch die vortheilhafte Lage der Dornburg in der unmittelbaren Nähe einer Eisenbahn kommen, die einen bequemen Transport des Bieres gestattet, wie er bei den Niedermendiger Kellern bekanntlich nicht stattfindet. So vereinigt sich Alles, um die Aufmerksamkeit unsrer Bierbrauer-Industrie auf diesen für sie so bedeutsamen Punkt hinzulenken.

Aber noch für eine andere Industrie scheint hier an der Dornburg eine glückliche Stätte bereitet. Bekanntlich ver-

er berühmte Käse von Roquefort ganz ähnlichen Ver=
en, wie sie sich hier an der Dornburg finden, seinen
g. In einem steinigen, unfruchtbaren Landstrich des
Frankreich, am Rande des Hochplateau's von Lar=
wo es gegen den Aveyron=Fluß hin plötzlich in viel
ten Felsmassen steil abfällt, liegen die berühmten
von Roquefort. Es sind theils natürliche Fel=
n von mitunter beträchtlichem Umfang, theils künst=
die Felsen gegrabene Keller, aus welchen beständig
Luftströmungen hervorbringen. Die Temperatur
rotten beträgt in Folge dieser kalten Luftzüge, ähn=
in den Stollen der Dornburg, selbst im Sommer
—6° R., sinkt aber zuweilen sogar auf 0°. Selbst
ußen verbreitet sich die kalte Luft in so fühlbarer
daß das Thermometer in der an den Grotten sich
den Dorfstraße im Sommer oft 10° weniger zeigt
den übrigen Theilen des Dorfes. Diese kalten Grot=
Keller sind es, denen der hochgeschätzte „formage
uefort“ seinen Ursprung verdankt.

er Gelegenheit hatte, den Roquefort=Käse zu kosten,
h des leichten, weißen und eigenthümlich riechenden
elüberzugs erinnern, der die Oberfläche desselben
ns beim Verkaufe noch bedeckt, und der im Allge=
als ein Zeichen der Aechtheit des Fabrikats gilt.
Schimmelbildung ist nun keineswegs, wie man glau=
nte, das Produkt einer krankhaften Verderbniß, son=
steht vielmehr aus den Resten einer Pilzvegetation,
ine Hauptrolle in der Fabrikation dieses Käses spielt
in jene Umwandlung des Käsestoffs bewirkt, die dem
rt=Käse seinen Ruf verschafft hat. Zur Entwicke=
eser Pilzvegetation auf dem frischen Käse sind aber
natürliche Bedingungen, wie Kälte, Dunkelheit,
keit, erforderlich, die sich nur in diesen Grotten in
licher Vereinigung finden und darum bisher noch
as Monopol dieser Industrie gesichert haben. Das
en bei der Fabrikation des Roquefort=Käses ist daher
fach. Der frische, gesalzene Käse wird in den Kel=
hölzernen Gestellen aufgestellt, und die Natur hat
weitere Mühe zu übernehmen. In wenigen Tagen
twickelt sich die erwähnte Pilzvegetation (Penicillium
n), die bald die ganze Oberfläche des Käses überwu=
d mit einem weißen, überaus feinen und seidenar=
aume überzieht. Nach 8 Tagen etwa hat die Pilz=
n alle Phasen ihres Wachsthums durchlaufen, was
raus erkennt, daß an den Enden der zweigähnlichen
Fasern schwarze Poren zum Vorschein kommen. Man schabt
sie nun mit stumpfen Messern ab, damit eine neue Pilz=
vegetation Platz zur Entwickelung finde. Auf diese Weise
erneuert man in Zeit von etwa 2 Monaten 6 oder 7 Mal
die Oberfläche der Käse, bis sie sich für die Vegetation des
Penicillium glaucum völlig unfruchtbar zeigt, und nun
zwei andere Schimmelpilze erscheinen, von denen der eine
weiße, seidenglänzende Fäden bildet, der andere hie und da
in Gestalt orangerother Näpfchen auftritt. Der Fabrikant
erkennt daran die völlige Reife seiner Käse, die in einer
theilweisen Umwandlung des Käsestoffs in Fett besteht. Der
Käse, welcher im frischen Zustande bei seiner Einbringung
in den Keller nur zwei Procent Fettgehalt zeigte, enthält
jetzt über 32 Procent Fett. Es ist ganz unzweifelhaft, daß
die merkwürdige Umwandlung des Käsestoffs in Fett allein
durch die Pilzvegetation bewirkt wird, indem diese dem Käse=
stoff den Stickstoff zu ihrer Ernährung entzieht. Ebendes=
halb ist auch die wiederholte Entfernung des Schimmels nach
vollendetem Wachsthum nöthig, so daß eine Pilzvegetation
gleichsam die andere in der Arbeit ablöst.

Welchen bedeutenden Umfang diese Käsefabrikation von
Roquefort angenommen hat, und welche Summen darin um=
gesetzt werden, möge man aus der einen Thatsache entneh=
men, daß der jetzige Pächter der natürlichen Grotten, ein
Mr. Rigal aus Montpellier, einen Pachtzins von nicht
weniger als 100,000 Frcs. zahlt. Noch ist es nicht gelun=
gen, diese Käsefabrikation an irgend einen andern Ort zu
verpflanzen; hier an der Dornburg allein scheinen alle Be=
dingungen für ihr Gedeihen vorhanden zu sein. Hier sind
Kälte und Dunkelheit gegeben, und durch eine Leitung der
natürlichen Luftströmungen durch feuchte Moosschichten oder
andere einfache Vorrichtungen würde sich leicht auch die Feuch=
tigkeit herstellen lassen, die zum Gedeihen ähnlicher Schim=
melplantagen, wie auf dem Käse von Roquefort, erforderlich
ist. Die Dornburg könnte, wie es bereits ein andrer Be=
richterstatter ausgesprochen hat, mit Leichtigkeit in ein deut=
sches Roquefort verwandelt werden.

Es ist das Verdienst des Herrn Troost, auch auf diese
industrielle Bedeutung jener merkwürdigen Naturerscheinung
an der Dornburg zuerst aufmerksam gemacht zu haben. Wir
wollten es unsrerseits nicht unterlassen, wie wir der Regie=
rung die Unterstützung der wissenschaftlichen Forschungen an
der Dornburg an's Herz legten, so den unternehmenden In=
dustriellen diese praktische Ausbeutung der Erscheinung zur
Pflicht zu machen.

Die 41. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte.

Von Heinrich Becker.

Zweiter Artikel.

enn die Reden in den allgemeinen Versammlungen
entlichen nur Festreden sein konnten, bei denen der
Redner mehr oder minder glücklich die Situation
zu benutzen verstand, sei es, um eine neue Idee in das
Volk zu werfen, oder um sein Wissen vor den Collegen
glänzen zu lassen; so muß der Schwerpunkt der Thätigkeit

der Versammlung in den Sectionssitzungen gesucht werden. Hier allein wurde über gegebene Themate discutirt. Damit ist aber freilich auch fast Alles gesagt. Die gegenseitige Anregung war vielleicht das einzige Nutzbringende, das erzielt wurde. An ein Beschlußfassen konnte gar nicht gedacht werden; dazu war einmal, wie ein Redner richtig bemerkte, das Auditorium zu sehr ein „flottantes"; die Zuhörer gingen aus und ein, von einem Vortrag zum andern. Dann war der tägliche Wechsel der Vorsitzenden zu hinderlich, der überdies so gewissenhaft eingehalten wurde, daß in der Section für Gesundheitspflege in drei Sitzungen, welche die Frage wegen der Entwässerung der Städte behandelten, drei verschiedene Vorsitzende die Verhandlungen leiteten, so daß Prof. Göschen, der Vorsitzende der letzten, am Schlusse aufgefordert, zu resumiren und abstimmen zu lassen, erklären mußte, er sei noch nicht hinreichend informirt.

Die wichtigste von allen Sectionen war jedenfalls die für öffentliche Gesundheitspflege, an deren Sitzungen regelmäßig wohl der vierte Theil der ganzen Versammlung theilnahm. Sie war in Folge eines Ausschreibens der Herren Dr. Spieß und Varrentrapp in Frankfurt gebildet worden, von denen auch die Tagesordnung zuvor aufgestellt war. Diese umfaßte folgende drei Fragen: 1. die Ursachen des Typhus, 2. die Entwässerung der Städte, 3. die Ursachen der hohen Kindersterblichkeit.

Als Ursachen des Typhus wurden vorzugsweise bezeichnet: 1., die schlechte Beschaffenheit des Bodens, welche eine Ansammlung von Grundwasser und ein Verderben des Trinkwassers veranlasse; 2., Niederschläge aus der Luft, welche von andern Orten nach dem Typhusort gebracht werden; 3. große Hitze im Spätsommer, also zu einer Zeit, wo die Luft weniger feucht ist als im Vorsommer. Als schlechter Boden gilt insbesondere Kalk-, Sand- und Thonboden. Kalkboden, wurde hervorgehoben, enthalte über 30 Procent Luft; sickere das Regenwasser durch, so nehme es den Raum dieser Luft ein, und der Boden sei dann mit einem Drittel Wasser vermischt, also stets feucht. Thonboden nehme gegen 60 Proc. Luft auf und habe noch die schlimmere Eigenschaft, das aufgenommene Wasser viel schwerer abzulassen, als der Kalk- und Sandboden. Zu der Feuchtigkeit des Bodens kommen dann noch die aus thierischen Ablagerungen in das Grundwasser übergehenden schädlichen Stoffe. Das Grundwasser wirke nicht bloß durch Verderben des Trinkwassers giftig, sondern auch indem es verdunste. Trete nach Ueberschwemmungen rasche Hitze ein, wie in diesem und im vorigen Nachsommer, so breche der Typhus (und die Cholera) massenhaft aus. Aus einer Reihe von Beobachtungen von Pettenkofer in München, Varrentrapp in Frankfurt, Obernier in Bonn, Damosky in Celle, Focke und Johann in Bremen, Jürgensen in Kiel und Virchow in Berlin wurde festgestellt, daß der Typhus im Frühjahr und Herbst nach Ueberschwemmungen und bei darauf folgender Hitze ausbreche, am stärksten namentlich bei trocknem Herbstwetter. Hinzugefügt muß werden, daß es in Städten gar nic den eigentlichen Untergrund, das Gestein, ankommt. wenigen Ausnahmen liegen alle Städte an Flüssen od Meere, sind also auf angeschwemmtem Boden erbaut. ist schon an und für sich locker, besteht aber überdies au Mischung von verwittertem Gestein und thierischen 2 rungen, die von den Aeckern des Oberlandes hierher gesch sind. Der Boden einer Stadt ist also von Anfang reits für die Ansammlung schädlicher Grundwasser gl vorbereitet. Eine besondere Erwähnung in Bezug a Ursachen des Typhus verdienen auch noch die von Dr. B in Frankfurt angestellten Wetterbeobachtungen. Bei gleichung der Jahre 1852 bis 1860 fand dieser n daß plötzliche Todesfälle bei raschem Wechsel der Wär des Luftdrucks in größerer Menge eintreten, als sons sie namentlich gegen den Winter hin zunehmen, geg Sommer abnehmen. Die Physiker, in deren Sect die Beobachtungen mittheilte, nahmen die einfache Th hin; sie konnten nichts damit anfangen. Die Aerzte d könnten der Sache näher auf den Grund gehen und g zu ermitteln suchen, in wie fern das Wetter auf die stehung des Typhus und der Cholera einwirke.

Zur Beseitigung des Typhus wurde zunächst di nigung und Entwässerung der Städte als nothwend kannt. Ein Theil der Redner glaubte die Wegschaffu thierischen Unraths und die Entwässerung durch An von Kanälen zugleich erreichen zu können. Die Kanäl ten aber nach englischem System angelegt werden und auf der ersten felsigen oder mindestens festen Schicht tief unter der Oberfläche, daß alle Kellersohlen trocken würden. Die Kanäle müßten unten massiv gemauer oben von leichtgebrannten Backsteinen, die das Wass Kellern, Senkgruben u. s. w. durchlassen. In Fr sind solche im Bau begriffen; sie liegen 30—40 Fu ter der Oberfläche, sind 6 Fuß hoch, 3—4 Fuß bre haben die Form eines auf der Spitze stehenden Ei's. Thudichum, ein deutscher Arzt aus London, legte Bericht von 24 englischen Städten vor, die von 38(160,000 Einwohner zählen (u. A. Stratford, Dover cester, Bristol). In diesen sind von 1843 bis 185 zugskanäle und Trinkwasserzuleitungen angelegt worden seitdem hat die Sterblichkeit im Allgemeinen, besonder durch Typhus, Ruhr, Cholera, bedeutend abgenommen. Osnabrück sind seit dem J. 1859, wo die Cholera hauste, ebenfalls solche Kanäle gebaut worden, und sieht schon jetzt die gleich günstigen Erfolge.

Für Abführung der Kloaken-Stoffe wurde von Frankfurter Ingenieur Krepp das System des C Liernur in Haarlem in Vorschlag gebracht, das in täglichen Reinigung der Städte durch Dampfkraft und druck besteht. Für eine Reihe von 60 bis 100 Hä werden nämlich unterirdische luftdichte eiserne Röhren g in welche aus jedem Hause eine ebenfalls luftdichte, e

erungsröhre mündet. Die Hauptröhren münden sämmt-
in ein gemeinsames, gleichfalls luftdicht verschlossenes
n. Allabendlich werden Röhren und Becken luftleer
npt und dann die Klappen in den Häusern geöffnet, so
er Luftdruck allen Unrath in das Becken zusammen-
. Eine durch Dampfkraft bewegte Luftpumpe entleert
r das Becken in angehängte eiserne Kessel. Auf diese
kann eine Maschine mit 3 Kesseln von je 80 Kubik-
allnächtlich in 8 Stunden für eine Bevölkerung von
)00 Menschen die Reinigung besorgen. Die Kosten
solchen Einrichtung betragen etwa 30 Fl. auf den
für Frankfurt also bei 80,000 Einwohnern 2 ½ Mill.
n. Der Dungwerth dieser Bevölkerung beträgt aber
)00 Gulden jährlich, übersteigt also bereits die Zinsen
Anlagekapitals. Leider mußte Herr Krepp zu drei
onen wandern, um seinen Plan vorzulegen, und nur
ommission der physikalischen Section sprach sich zu Gunsten
en aus, während die Commission der Section für Ge-
eitspflege kein Gutachten abgab, weil Herr Krepp
be als Reclame „mißbrauchen" könnte!

Von den Verhandlungen andrer Sectionen ist wenig
wähnen, was ein allgemeines Interesse böte. Aus der
on für „innere Medicin" sind nur die Beobachtungen
Jürgensen in Kiel über den Gebrauch der kalten Bä-
eim Typhus hervorzuheben. Von 225 Kranken in der
Klinik, von denen 139 Schwerkranke waren, sind
seinem Bericht seit Einführung der kalten Bäder nur
gestorben, d. h. 2—3 Proc., während früher 15 Proc.
n. Prof. Ziemssen in Erlangen und Prof. Lieber-
ter in Basel haben die gleichen Beobachtungen gemacht.
Basel starben früher 25—29 Proc. Typhuskranke, jetzt
halb so viel. Dort wenden selbst Privatärzte außer-
der Klinik die kalten Bäder an und wiederholen sie so
, als die Temperatur in der Achselhöhle des Kranken
39° C. beträgt. Das mildert die Hitze, kürzt die
re Dauer der Krankheit und verringert ihre gefährlichen
n.

Von weiteren Verhandlungen sind Desor's Mitthei-
n über den Höhlenbären und die mit ihm gleichzeitig
mmenden Menschen der Eisperiode zu erwähnen; ebenso
un's Vorführung eines Apparats zur Darstellung der
öne und deren verschiedener Schwingungen, sowie die
Harmoniums mit enharmonischen Tönen; ferner Dr.
er's Mittheilungen über Photochromie u. s. w. End-
erdient hervorgehoben zu werden, daß Dr. Stiebel
rankfurt einen Preis von 300 Gulden für die beste
ft über die Entwickelung oder über die Krankheiten der
r ausgesetzt hat.

Wie wenig Initiative die Naturforscher besitzen, davon
namentlich die Verhandlung über die Medicinal-Reform.
andelte sich noch gar nicht einmal um eine Reform;
lte nur ein Verein von Aerzten gebildet werden, wel-
ie Gesundheitsfragen, sowie die persönlichen Interessen
der Aerzte in's Auge fassen und einen Ausschuß wählen
sollte, welcher gleich den Handels- und Gewerbs-Kammern
für die Durchführung der Forderungen der Aerzte von Sei-
ten der Regierung zu wirken hätte. Einige Sanitätsräthe
hielten das aber für Eingriffe in die Befugnisse der Regie-
rungen, und so unterblieb die Ausführung eines an sich gu-
ten Gedankens. Doch wurde die Frage, wie so manche
andere, auf die Tagesordnung des nächsten Jahres gesetzt.

Die beste und nutzbringendste That dieser Tage war
vielleicht der Beschluß der Lehrer, bei jeder künftigen Natur-
forscher-Versammlung die anwesenden Lehrer zu einer ge-
meinsamen Ausnutzung der Resultate der Naturforschung zu
vereinigen. Es ist zwar ein sehr bescheidener Gedanke, nur
von Andern lernen zu wollen; aber er ist bedeutend in sei-
nem Ziele, das Gelernte dem Volke zu bringen.

Die nächste Versammlung deutscher Naturforscher und
Aerzte wird in Dresden stattfinden und wahrscheinlich in
keiner andern Form, als seit nunmehr 45 Jahren. Eines
möchte man dabei zu bedenken geben. Das Volk hat bisher
die Errungenschaften der Naturwissenschaft hingenommen,
ohne nach den Urhebern zu fragen. Es hat mit Hochach-
tung auf die Versammlung der Naturforscher geblickt, weil
es diese Männer für eins hielt mit der Wissenschaft selbst.
Aber der Nimbus kann schwinden und wird es, wenn die
Vertreter der Wissenschaft auch ferner sich so vornehm ab-
schließen von dem Volke, wenn sie seinen gerechten Erwar-
tungen auch ferner nichts als kalte Theorien zu bieten haben,
und wo es von der Wissenschaft Heilung verlangt, nur ant-
worten: Eure Uebel kümmern uns nur, so weit sie ein
wissenschaftliches Interesse bieten! Die Herren rühmen sich,
den Kampf gegen die Dunkelwirthschaft in Kirche und Staat
ausgefochten zu haben. Glauben sie denn im Ernste, mit
solchem gelehrten Gezweifel, das sich nicht einmal zur that-
fähigen Erkenntniß erhebt, könnten sie einen Kampf aufneh-
men gegen die seit Jahrtausenden organisirte, „an der Völ-
ker frommen Kinderglauben gekettete" Macht in Kirche und
Staat? Die Beispiele der einzelnen Heroen in der Natur-
wissenschaft sollten sie doch belehren, daß nur das klare,
energische Vorgehen mit Wort und Schrift dem Volke ge-
gen seine Erzfeinde, die Nährer und Pfleger des Aberglau-
bens, der Trägheit und Gleichgültigkeit, geholfen hat. Was
aber jenen Männern vereinzelt möglich war, sollte das nicht
eine wohlorganisirte Genossenschaft in weit höherem Maße
vollbringen? Wie, wenn die Herren alle Kräfte dieser Ver-
sammlung geeinigt hätten, um einmal eine einzige große
Frage zu lösen, die Frage etwa: welche sind die Grundbedingun-
gen zur Gesundheit des Volkes, zur körperlichen wie zur
geistigen? Wie, wenn sie auch nur eine einzige der vielen
einzelnen Fragen, welche zur Lösung der großen Gesammtfrage
beitragen müssen, auf ihre Tagesordnung gesetzt und gesagt
hätten: wir wollen diese Frage jetzt lösen, so weit sie lösbar
ist! Was würde wohl geschehen sein? So weit und groß

der Main- und Rheingau ist, und so weit die Eisenbahnen hätten die Leute herbeibringen können, wäre das Volk nach Frankfurt geströmt. Der Bauer hätte seinen Pflug und seinen Karst verlassen, der Arbeiter hätte Kelle und Hammer weggeworfen, in Schaaren wären sie zum Saalbau gepilgert mit dem Losungswort: wir wollen heute hören, was wir sind, und was mit uns geschieht! Die acht Tage in Frankfurt wären ein Fest geworden, gegen das alle Schützen-, Turner- und Sängerfeste ein Kinderspiel, alle kirchlichen und politischen Feste ein leerer Prunk gewesen wären. Denn das Volk hätte erfahren, was es seit 350 Jahren nicht erfahren hat — eine große Wahrheit über sich selber! Das wäre ein Kampf gegen die „Dunkelwirthschaft" gewesen, ein Sieg, wie noch keiner da war! Denn an der Fackel, die man hier aufgesteckt, hätten sich tausend und abertausend Lichter entzündet, und diese wären nach allen Ecken und Enden getragen worden und hätten einen Feuerbrand entzündet, der über alle Länder geleuchtet hätte, eine ewige Flamme, vor der nie mehr eine Dunkelheit aufkam!

Chemische Geologie.

Nach Vorträgen des Prof. Dr. Percy in London.

Bearbeitet von Ernst Röhrig.

Elfter Artikel.

Es wurde früher erwähnt, daß sich mehr Wasserstoff in den Brennmaterialien findet, als erforderlich ist, um mit dem gleichfalls darin enthaltenen Sauerstoff Wasser zu bilden. Diese überschüssige Wasserstoffmenge erleidet gleichfalls (mit Ausnahme im Anthracit) eine Zunahme bei der Umwandlung des Holzes in Kohle, wie aus folgender Tabelle ersichtlich ist:

	Ueberschüssiger Wasserstoff
1. Kohle	1,80
2. Torf	2,89
3. Braunkohle (Lignit) . . .	3,07
4. Nichtbackende Kohle . . .	3,47
5. Dampfkohle von Tyne . .	3,62
6. Halb-Anthracit von S.-Wales	4,09
7. Anthracit von Pennsylvanien	2,63

In Bezug auf Torf- und Kohlenbildung enthält die gründlichsten und genauesten Mittheilungen das ausgezeichnete Werk von Bischoff über chemische Geologie. Es sei hier nur in der Kürze erwähnt, daß jene Kohlenbildung durch größere oder geringere Ausscheidung der drei Körper: Kohlenwasserstoffgas, Kohlensäure und Wasser, aus dem Holzgewebe erklärt werden kann.

Jenes Kohlenwasserstoffgas (Sumpfgas) entsteht in allen, vegetabilische Substanzen enthaltenden, stehenden Gewässern. Eine Entwickelung desselben findet ferner noch jetzt in vielen Kohlengruben statt, und da dasselbe, mit atmosphärischer Luft gemischt, beim Entzünden explodirt, ist es die Hauptveranlassung der häufigen Grubenexplosionen. Man kann annehmen, daß dieses Gas jährlich wohl 1000 Personen tödtet und außerdem Viele verstümmelt.

Außer den genannten Bestandtheilen der Kohle findet sich stets Stickstoff darin und zwar fast constant in demselben Procent-Verhältniß (1—2 Proc.). Er ist einer der beständigsten Begleiter der Kohle und findet sich selbst im Anthracit. Die flüssigen Destillationsprodukte zeigen stets eine alkalische, von Ammoniak herrührende Reaction, und dieses Ammoniak ist durch den in den Kohlen enthaltenen Stickstoff gebildet.

Ferner darf man annehmen, daß jede Kohle Schwefel enthält, und zwar existirt derselbe darin in drei verschiedenen Zuständen. Erstens erscheint er als Schwefelkies, welcher mitunter die Kohle in fein zertheiltem Zustande und dem bloßen Auge unerkennbar ganz durchdrungen hat. Zuweilen tritt derselbe als außerordentlich dünner Ueberzug und ferner als mehr oder weniger massige, seltener als gangförmige Einlagerung auf. Werden diese Kohlen der atmosphärischen Luft ausgesetzt, so erleiden die Schwefelkiese eine Zersetzung und werden durch Oxydation zunächst in schwefelsaures Eisenoxydul und danach in schwefelsaures Eisenoxyd umgewandelt. Es ist dieses die Veranlassung der sogenannten Verwitterung der Kohlen, welche ihrer Anwendung, namentlich für die Dampfschifffahrt, so nachtheilig ist. Als ein anderes Zersetzungsprodukt findet man zuweilen einen weißen, seidenartigen, krystallinischen Körper, aus schwefelsaurer Thonerde und schwefelsaurem Eisenoxydul mit etwas Wasser bestehend. Jene Thonerde wurde dem in der Kohle befindlichen Schiefer entnommen. Bei der Oxydation des Schwefelkieses, und im Falle eine größere Quantität Schwefelkies der Zersetzung unterworfen ist, wird so viel Wärme entwickelt, daß dieselbe genügt, um die umgebenden Kohlen zu entzünden. Fast allgemein wird angenommen, daß diese Wärme-Entwickelung Ursache der freiwilligen Entzündung von Kohlengruben ist. Percy nimmt an, daß jene Entzündung auch durch rasche Oxydation von zu sehr feinem Pulver reducirter Kohle entstehen könne, indem diese Sauerstoff absorbire und Kohlensäure bilde.

Zweitens findet man Schwefel in Kohlen als Säure in Verbindung mit Basen, namentlich mit Kalkerden; und endlich ist Schwefel als solcher in der Kohle, in sogenannter organischer Verbindung enthalten. Durch Analysen wird häufig ein größerer Gehalt an Schwefel in den Kohlen nachgewiesen, als sich durch die vorhandene Schwefelsäure oder den etwa gegenwärtigen Schwefelkies erklären läßt, und es wird deshalb angenommen, daß jener Mehrgehalt an Schwe-

den Kohlen in ähnlicher Weise enthalten sei, wie der=
n Haaren, Nägeln und andern organischen Stoffen
mt.

ede Steinkohle enthält mehr oder weniger Wasser,
durch eine verhältnißmäßig niedrige Temperatur dar=
tfernt werden kann. Gewöhnliche bituminöse Kohle
etwa 4 bis 5 Proc. Ein bedeutender Wassergehalt
sich im Lignit; derselbe dient in einzelnen Fällen als
heidungsmittel des Lignits von der Steinkohle.

erner finden sich in jeder Kohle unorganische Stoffe,
bei der Verbrennung der Kohle als Asche zurückbleiben.
Stoffe waren nur zum geringsten Theile Bestandtheile
lzes, woraus die Kohle entstand, und sind größten=
während der Kohlenbildung zufällig hineingewaschen.
klaren Beweis davon geben die Kohlenschiefer, welche
abwechselnden Schichten mit den Kohlen finden.
hineingewaschenen Schiefer enthalten ferner stets kiesel=
Thonerde, welche sich nicht in den mineralogischen
der Pflanzen findet. Thonschiefer besteht nach einer
Taylor's aus:

Kieselerde	62,44	Proc.
Thonerde	31,22	=
Eisenoxyd	2,36	=
Kalk	0,75	=
Talk	0,85	=
Kali	2,48	=

ie Quantität des in den Kohlen enthaltenen Schie=
riirt so beträchtlich, daß, wie schon vorhin erwähnt,
nöglich ist, eine genaue Grenze zwischen Steinkohle
ohlenschiefer zu ziehen.

on Interesse ist es noch, ob die Kohle Kali oder
enthält, indem diese Bestandtheile auf gewisse Be=
gen der Kohlenbildung — Nähe von Seewasser —
en.

ach diesen allgemeinen Bemerkungen über Kohlen wollen
einzelnen Sorten näher betrachten, und zwar zuerst
nite oder Braunkohlen, von denen einige Varietäten
ituminöses Holz genannt werden. Manche Lignite
deutliche Holzstruktur, während andere der gewöhn=
Steinkohle so sehr gleichen, daß das äußere Ansehen
Unterschied zeigt. Zwischen diesen beiden Extremen
eine Reihe verschiedener Lignite, die mehr oder we=
rdig oder wieder compakt und fest wie Steinkohle, ge=
oder schieferig sind. Ihre Farbe variirt vom hellen
zum dunklen Kohlenschwarz. Ihr Bruch ist entwe=
zähnlich, muschlig oder uneben. Die Lignite kommen
rs in den jüngeren, namentlich der tertiären Forma=
r und sind fast über die ganze Erde verbreitet.

on Wichtigkeit und charakteristisch ist ihr großer Ge=
hygroskopischem Wasser, oft zu 15 bis 18 Proc.
bst mehr. Eine andere wichtige Eigenschaft der Lignite
sie stets nicht=backend sind, d. h. beim Erhitzen in
geschlossenen Gefäß ein loses Pulver geben. Schon
t ist, daß sich die Zusammensetzung der Lignite durch
ßen Sauerstoffgehalt der des Holzes nähert.

Folgende Analysen einiger Lignite von verschiedenen Ge=
genden zeigen eine fast gleiche Zusammensetzung.

	C.	H.	O. & N.
Lignit von Hessen=Cassel	72,48	5,15	22,37
= = den Philippinen=Inseln	73.85	5,59	20,56
= = der Desolation=Insel	70,38	5,68	23,94

Ueber die Wirkung chemischer Reagentien auf Kohlen sind von Frémy genaue Untersuchungen angestellt worden, und er ist der Ansicht, daß man dadurch das geologische Alter einer Kohle bestimmen könne. Von allen Kohlen=Varietäten wird Lignit am leichtesten angegriffen.

Salpetersäure löst Lignit ziemlich ganz, indem sie dunkelbraun gefärbt wird. Bituminöse Kohle wird unter denselben Bedingungen nur wenig angegriffen und Anthracit gar nicht. Fortgesetzte Untersuchungen dieser Art dürften zu wichtigen Aufschlüssen führen.

Die Asche der Lignite ist, ähnlich der der gewöhnlichen Kohlen; doch findet man in einigen Sorten Stoffe von Interesse. So fand Daubrée in einem tertiären Lignit des Unter=Rheins Arsenik. Derselbe Körper wurde in einer bituminösen Kohle Englands gefunden.

Indem wir nun zu der großen Klasse der bituminösen Kohlen übergehen, bemerken wir zunächst, daß die Bezeichnung „bituminös" ein sehr unbestimmter Begriff und leider von verschiedenen Autoren in verschiedenem Sinne gebraucht ist. Zum Theil hat man damit diejenigen Kohlen bezeichnet, welche mit rußiger, bitumenartiger Flamme brennen. Es ist ferner angenommen, daß der flüchtige Stoff dadurch repräsentirt werde, welcher beim Erhitzen der Kohle in einem offnen Gefäße entweicht. Endlich hat man diese Bezeichnung angewandt, um den in den Kohlen befindlichen Gehalt an Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff zu bezeichnen. Seltener ist wohl angenommen, daß die bituminösen Kohlen den Bitumen genannten mineralischen Stoff enthielten, welcher in der That auch nicht darin enthalten ist.

Die bituminösen Kohlen variiren sowohl in ihren physikalischen Eigenschaften, wie in ihrer chemischen Zusammensetzung. Alle sind fest, mehr oder weniger spröde und undurchsichtig. Ihr Glanz ist sehr verschieden, vom ganz Matten bis zum hell Glänzenden. Die Farbe der Kohlen variirt vom Braunen zum Schwarzen; das Pulver der Kohlen ist aber stets mehr oder weniger braun. Einige der Kohlen beschmutzen beim Anfassen die Finger, andere wieder nicht. Manche brechen in geometrischen Formen, mehr oder weniger cubisch oder rhombisch, was jedoch nicht mit der Krystallisation zu verwechseln ist. Einige besitzen auch muschligen Bruch. Alle diese bituminösen Kohlen brennen mit mehr oder weniger rußiger Flamme und geben beim Erhitzen in einem geschlossenen Gefäß das „Coke" genannte Produkt, welches alle festen Bestandtheile der Kohle enthält.

Beim Beurtheilen der bituminösen Kohlen ist nun zunächst zu untersuchen, ob dieselben zu den backenden oder nicht=backenden gehören. Die Einen können zu Zwecken gebraucht werden, wofür die Andern nicht passen und unge=

[illegible] der höchste [illegible] Derselbe mag im [illegible] werden, indem [illegible] Wasserstoff und [illegible]

[illegible] von bei[illegible] Brut [illegible] brennbares [illegible] Anthracit gibt nur, [illegible], indem dabei [illegible] weißglühenden [illegible], wenn sie die [illegible] Theil Kohlenstoff [illegible] wird, wel[illegible] darum eine [illegible]

[illegible], wie auch [illegible], auch man[illegible] daß er beim Brennen [illegible] vollständigem Pul[illegible] Anthracit dagegen [illegible] selbst in der [illegible] durch einen [illegible] Kanten und ihre [illegible]

[illegible] von großem [illegible] einen groß[illegible], welche zu [illegible] hat. Eine [illegible] Arsenik und Blei[illegible] bereits früher erwähnt. [illegible] Anthracit gefunden.

[illegible] von Daubrée [illegible] Daubrée [illegible] Röhre mit [illegible] starkem Druck, [illegible] und com[illegible] Anthracit glich. Es [illegible] Experiment wiederholt und [illegible]

[illegible], daß bituminöse Kohle [illegible] Anthracit verwandelt werden könne, [illegible] Bedingung daneben erforderlich [illegible] einfaches Erhitzen nicht Anthracit, [illegible] und indem man außerdem eine propor[illegible] der unorganischen Bestandtheile (Asche) er[illegible]. Man findet aber Anthracit, welcher nur sehr [illegible] hat. Es ist sehr wahrscheinlich, daß [illegible] Wasser bei der Kohlenbildung wirksam war, und daß [illegible] durch [illegible]thermische Wirkung gebildet wurde, daß ferner das Wasser die unorganischen Bestandtheile auf irgend eine Weise bis zu einem gewissen Grade entfernt hat.

[illegible]

[illegible] und die [illegible] ben am [illegible] unmittelbarer [illegible] gen mit [illegible] Boghead-Cannel-Kohle [illegible] von Curly ist die beste und eignet [illegible] zur Gas-fabrikation. Sie wird ferner [illegible] zur Darstellung von Paraffin angewandt.

Hierzu Nr. 5 des Naturwissenschaftlichen Literaturblattes.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 52. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 25. December 1867.

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt **durch die Post** beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß das **Abonnement für das nächste Vierteljahr** (Januar bis März 1868) **ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß,** da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852—1867, in gefälligen Umschlag geheftet, noch zu haben sind.

Halle, den 18. December 1867.

Thüringische Ansichten.

Von Karl Müller.

6. Die Goldene Aue.

Unter allen thüringischen Vorthälern steht keines so eigenthümlich und selbständig da, wie das Thal, in welchem sich Unstrut und Helme mit einander verbinden. Die letzte Thalstufe der großen Thüringer Gebirgsmulde, ist sie zugleich die tiefste und abgeschiedenste, indem sie sich ringsum mit einem Kranze von Erhebungslinien gegen die Außenwelt abschließt. Wer sie von einem der schönsten Punkte dieser Gebirgslinien zuerst erblickt, fühlt sich in eine eigene Welt versetzt. Er blickt hinab in ein weites Kesselthal, dessen saftige Frische ihn ebenso wunderbar anzieht, wie die Mannigfaltigkeit der edlen Linien, die von den einzelnen Gebirgszügen deutlich gezogen werden. Ueber einer dieser Linien erhebt sich ein kleiner Bergkegel, der, nach Westen gerichtet, unmittelbar und ungemein bestimmend in das grüne Thal blickt und dadurch gegen den Horizont absticht, daß sich auf seinem Scheitel ein thurmartiger Felsen zu erheben scheint, der wie ein Leuchtthurm über das Ganze hinwegschaut. Das ist der Thurmrest der alten Pfalz des Kyffhäusers, das Thal ist die Goldene Aue.

Nicht überall erscheint sie als eine solche; denn sie hat auch ihre unmalerischen Seiten. Wer sie jedoch von Schloß Allstedt, oder von einer der Gebirgslinien, die von ihm

auslaufen, besonders von „der Wüste" betrachtet, der hat den Kyffhäuser in einer Entfernung von vier Stunden sich gerade in der Mitte des Thales gegenüber. Dann erscheint er, so niedrig er auch ist, wie eine Art Brocken, der um seinen Scheitel die Wolken sammelt, welche von Westen über die Sondershäusischen Hainleite-Gebirge herüber dem weiten Thale nach Osten zustreben. Sicher wälzen sie sich in dasselbe verdichtet hernieder, sollte das Haupt des Kyffhäusers schon mit einer Nebelkappe bedeckt sein. Er ist eben ein Berg, der, wie er überallhin, selbst in weite Ferne leuchtet, mit Recht auch überall im Thale als ein untrüglicher Wetterprophet gilt. Vielleicht hast du ihn aber an einem schönen Sommerabend begrüßt, wenn schon die Sonne ihr Purpurgold um seinen Scheitel webt. Dann gießt er einen Lichtstrom über die Aue aus, der dich stumm an deinen Platz fesseln wird, bis die nächtlichen Tinten diesem großen Abendglühen ein Ende machen. Oder hättest du ihn in einem jener vielen Momente begrüßt, welche das Thal am Saume seiner Erhebungslinie wie mit einem Nebelschleier so oft verhüllen, du würdest ergriffen sein von dem elegischen Geiste, der vom Kyffhäuser herüber an dich herantritt. Solltest du aber jenen Augenblick getroffen haben, wo nach Sturm und Ungewitter die Umrisse der Berge sich klären und die um mehrere Stunden entfernten Bilder, durch die feuchte Luft vergrößert, dir wie Phantasmagorien näher und immer näher rücken, und nun als dunkelblauer Kranz erscheint, was anfangs wie ein nebelhaft verschwommener Horizont vor dir auftauchte: dann wirst du erstaunt, ergriffen sein von dem üppigen Leben, das plötzlich so viele reiche Ortschaften aus der parkartig begrünten Niederung, oder aus den waldigen und grasigen Berglehnen heraus, so viele Burgen auf den Berggipfeln, so viele malerische Tinten von allen Seiten her vor dir ausbreitet. Es gibt aber auch Zeiten, wo die Niederung einem See gleicht, der, soweit seine Fluthen reichen, ein sumpfiges Grasland, das „Rieth", erzeugt, zu welchem der Sommer Hunderte von Störchen ladet. Das sind die Zeiten, wo Helme und Unstrut, überfüllt von Wolkenbrüchen oder schmelzenden Schneemassen, nicht mehr im Stande sind, die von allen Seiten herabströmenden Gewässer in ihren niedrigen Ufern zu fassen. Prachtvoll ist der Anblick von einem hohen Standpunkte aus, fürchterlich aber in der Tiefe. Die Helme, tief geröthet und lehmgeschwängert, weil sie durch das Rothliegende strömt, wälzt ihre trüben Fluthen dem tiefsten Punkte bei Kalbsrieth zu, um sich hier in die Unstrut zu stürzen, deren klares Wasser bald ihr rothes Gewand annimmt. Ein fetter Lehm- und Weizenboden schlägt sich, soweit der Schlamm hier liegen bleibt, in dem Thale nieder und prädestinirt dasselbe zu einem ebenso fruchtbaren Graslande (die „Heuleigen"), wie zu einem üppigen Acker- und Obstlande. Zahlreiche Gräben durchschneiden die Niederung, um sie zu entsumpfen; aber nur heiße Sommer legen sie völlig trocken. Sonst erblickt der Riethbewohner, wie er meint, zahlreiche Irrlichter, welche von dem Sumpflande zeugen, wie die Schwärme von Leuchtkäfern, die um Johanni herum ihr Wesen treiben. Ist der Schnee geschmolzen, der dem Thale ein spätes Frühjahr bringt, haben sich die kühlenden Fluthen verlaufen, da bricht ein neuer Schnee hervor und hüllt die Aue in ein weißes Atlaskleid, das aus Tausenden von Obstgärten auftaucht. Ist auch diese Pracht vorüber, dann schießt die Saat in Halme, schilfartig dick wie in der Marsch und mit einem blauen fetten Reife überzogen, der mehr als Alles von der Fruchtbarkeit dieses Bodens zeugt. Es ist ja derselbe kalireiche Boden, der ebenso üppig den Raps, wie den begehrlichen Mohn und die nicht minder bedürftige Zuckerrübe ernährt. Kein Wunder, daß um die Zeit des Herbstes überall zahlreiche Feimen auftauchen, welche den Ueberfluß von Heu und Getreide unter dem freien Himmel aufspeichern, weil die Scheuer keinen Raum mehr hat. Tausende fleißiger Menschen ruft die Natur hinaus in das Feld; denn eine solche Aue muß nothwendig und vorzugsweise ein Ackervolk hervorrufen, das, so zu sagen, bis über die Ohren in einem Mehlsacke steckt.

Das ist die Goldene Aue zu allen Jahreszeiten. Wohl gibt es noch viele solcher goldenen Auen in dem weiten Vaterlande, und ich habe schon gezeigt, daß sie selbst in Thüringen nicht die einzige ist, die man eine Art Canaan nennen könnte. Das große Centralbecken der thüringischen Gebirgsmulde dürfte sich stellenweis, besonders zwischen Erfurt und Sömmerda, dreist mit ihr messen. Denn hier in dem weiten Keupergebiete erscheint ein Boden, der, wenn er durchnäßt ist, ganz an den Brei der Marsch erinnert und darum mit Recht von den Landleuten „Radewasch" genannt wird, weil die Räder des Wagens durch ihn hingleiten, als ob es durch Wasserfluthen ginge, der aber austrocknend wieder so zäh wird, daß er wie ein Hemmschuh die Räder schleift, und darum der „Wickel" heißt. Viele dieser goldenen Auen habe ich gesehen und durchlebt. Allein diese prachtvolle Formung, dieser herrliche Thalrahmen bei so viel Fruchtbarkeit der Niederungen; diese wunderbare Geschlossenheit bei so viel mannigfaltigen Perspectiven; diese Innerlichkeit, die wieder den Trieb in die Ferne so mächtig im Geiste weckt; dieses Gefühl von Behaglichkeit, welches nur der Reichthum verleiht, der sich mit Schönheit umgibt: das Alles ist mir nirgends in dieser Art wieder erschienen. Unter allen deutschen Bergkesseln, die ich kennen lernte, hat nur das schöne Egerthal in der Nähe von Franzensbad in Böhmen einige Aehnlichkeit mit der Goldenen Aue. Kein Wunder auch, daß schon früh die deutschen Kaiser ihre Pfalzen und Klöster um den Thalrand anlegten und die Goldene Aue zu ihrem Lieblingsaufenthalte wählten. Kiffhausen, Wallhausen, Allstedt, Memmleben u. A. zeugen noch heute von jenen fernen Tagen, welche um dieses Thal den Zauber deutscher Geschichte webten. Daß aber dieselbe einen unsrer heldenhaftesten Kaiser, Friedrich Barbarossa, ebenso in den Kyffhäuser (Kipphüser zu Lande), wie

n so viel großartigeren Untersberg bei Salzburg bannte, zählt mit beredter Zunge, wie viel Deutschthum sich in oldenen Aue abspielte. Seit dieser Zeit sagt und spukt dem Thale, wie selten anderswo. Denn alle diese chkeit ist bis auf Weniges spurlos untergegangen; daß noch vor wenigen Jahren die alte gepflasterte straße durch das Rieth, welche das Doppel-Schloß t mit Kiffhausen direct verband, theilweis wieder auf- wurde, kaum daß noch kümmerliche Reste von den stolzen Pfalzen sprechen. Schloß Allstedt allein traf sseres Geschick; es thront noch, gleich der alten Pfalz rg a. U., wie ehedem, als die sächsischen Ottonen hier en ihrer Reichstage hielten, wie ein Märchen aus Zeit auf seinem hohen Bergvorsprunge, auf dem es eborstenen Mauern nach dem sagenreichen Kyffhäuser uf eine gefallene Größe blickt, die seine eigene be-

In vielfacher Beziehung lebt in Wahrheit das Thal t seinen alten Erinnerungen, deren größte und letzte einmal spät in den Bauernkriegen auftaucht. Seit Zeit ist ein beschauliches Leben an die Stelle großer chte getreten, und manche Generation war schon weit dert, wenn sie die alte Reichsstadt Nordhausen, die Metropole der Goldenen Aue am Südfuße des Harzes, n hatte. Das mag jetzt anders werden, seitdem das fross das so lange vernachlässigte Thal bis zu dem elder Thore durchbraust; allein das Thal selbst hielt Bewohner bis auf die Neuzeit in derselben Abgeschlos-, welche die Aue an sich trägt, und dieses war um hr der Fall, als ihre Zersplitterung unter verschiede- einstaaten kein Hebel zu großen Dingen sein konnte. olge dessen hat sich ein eigner Sinn in den Bewoh- ntwickelt, den man weniger Thüringen, als dem be- rten Harze zuschreiben möchte. Derb in Sitten und che, die rauher und massiver als in dem übrigen Thü- ist, grenzt dieser Sinn bei aller sonstigen Biederkeit s Harte, Unbeugsame, wie er sich schon in den Bauern- n zeigte. Wer von der Nordsee in gerader Linie durch arz die alte Straße zieht, welche früher Norddeutsch- mit Leipzig verband, hört, sowie er das Harzgebirge och in den Stolbergischen Höhenzügen zu seiner Linken urplötzlich, etwa bei Wallhausen, nicht mehr die letzten nge an die plattdeutsche Mundart, sondern einen Dia- welcher der Verkündiger jenes urwüchsigen ist, dessen Kraft einst Luther in der Grafschaft Mansfeld aussog, n er in seiner Bibelübersetzung zu einem allgemein deut- erhob. In dieser Beziehung dürfte die Goldene Aue zum Harze, als zu Thüringen gehören, obgleich sie rch das Helmthal vollständig von jenem abschließt.

Auf alle Fälle ist sie eine Welt für sich, die, wie sie gene Geschichte besitzt, auch eine eigene Urzeit besaß. nn sie mir nur als einen in sich abgeschlossenen Meer- gleichsam als einen großen natürlichen Hafen jenes Urmeeres denken, welches die ganze thüringische Gebirgsmulde einst erfüllte. Gewiß ist, daß zu dieser Zeit nur das Roth-liegende des Kyffhäusergebirges mit seinen syenitischen Kernen, Zechsteinen, Gypsbergen und Steinsalzlagern im Westen vorgethürmt lag, während sich der Muschelkalk und Buntsandstein rings um das Thal im Triasmeere absetzten. Hierdurch erst wurde sie ein Trias-Golf, der mit seinem Oceane vielleicht durch das Eichsfelder Thor oder durch das obere Unstrutthal zusammen hing. Lange bevor die Hainleite im Sondershäusischen, die Schmücke und Finne, die Höhenzüge über Roßleben, die Wüste bei Allstedt, die Gebirgsschwellen des südlichen Harzes rundum ihre Triaszüge entwickelt hatten, grünte schon am Fuße des Kyffhäusers eine stolze Pflanzenwelt mit dem Charakter des Tropischen. Nahe verwandt den stolzen Baumfarrn der Steinkohlenzeit, erhoben sie ihre Baumstämme säulenartig, wie es noch heute die Familie der Marattiaceen unter dem Einflusse einer scheitelrechten Sonne pflegt. Heute liegen diese Stämme, Zeugen einer altehrwürdigen Vergangenheit, in das nun feste Gestein desselben Rothliegenden eingebettet, das heute zugleich das Grab eines großen Stückes deutscher Geschichte, das Gestein des Kyffhäusers ist. Bald spielten um ihr Grab Tausende seltsamer Meergeschöpfe, deren Reste wir in den bekannten Encriniten des Muschelkalkes bei Sachsenburg und in anderen Thierresten der Trias dieses Thales finden. Selbst nach der Triaszeit tauchte nochmals vor der Schöpfung der Gegenwart ein Kranz von Inseln auf, der, reich bewaldet, ebenfalls der großen Entwickelung unsres Planeten folgte und diese Zeugen der Tertiärzeit in mächtigen Braunkohlenflötzen überlieferte. Wie reich aber auch oder wie schön diese Urwälder der Vorzeit sein mochten, schöner war sicher die Landschaft nicht, als heute, wo sich nun die Gebilde einer fernen Urzeit als meist wohlbewaldete Höhen rings um das Unstrut-Helmethal legen. Die Massen verkieselter Hölzer des Kyffhäusergebirges zeigen wenigstens keine Stämme, die auf Riesigeres deuteten, als die heutigen Laubwälder auf einer Stätte entwickeln, deren Geschichte bis zur Steinkohlenzeit hinaufreicht.

Wahrlich, diese Eichen und Buchen, diese Linden und Hainbuchen, diese Zitter- und Schwarzpappeln, diese Feld- und Bergahorne, diese Haselsträucher, Corneelkirschen und Liguster, diese wilden Vogelkirschen-, Apfel- und Birnbäume, oder was diese Mischwälder zusammensetzt, — sie gehören zu den wohlgepflegtesten und erhebendsten Deutschlands. Wie fast jede Parzelle Oberthüringens irgend einen Baumriesen dieser Art besitzt, auf den die Gemeinde mit Stolz blickt, ebenso zahlreich kehren in Niederthüringen dergleichen Monumente wieder. Und was für ein Leben erwacht zu der Zeit, wo die Birke ausschlägt! Da man Hochwälder ohne Niederwald hier nicht liebt, so bilden die tausendfach eingestreuten und eben wieder grünenden Büsche ebenso viele heimliche Verstecke, die dem Walde allein seinen Zauber verleihen. Tausende befiederter Sänger, Schaaren von Drosseln

und Amseln ziehen in diese Verstecke und flöten, obgleich der Specht und der Häher darein kreischen, ihren Sturm und Drang aus, während balsamische Düfte aus Knospen und Blüthen, ebenso mild wie die flötenden Stimmen, die Sinne berauschen. Ein Grün sättigt diese Wälder von den Wipfeln bis zu der reizenden Gras- und Moosdecke, das sich mit unwiderstehlicher Kraft in das Auge schmeichelt. Und welches Blumenheer webt sich in dieses grüne Meer! Von dem Atlas der Erdbeeren, Anemonen und Maiblumen bis zum stolzen Türkenbund und den duftigsten Orchideen strahlt eine Formen- und Farbenpracht aus, die, wenn sich Kalk in den Boden mischt, in dem feurigen Ultramarin der Gentianen (G. ciliata und cruciata) an den Farbenschmelz der Hochlandsflor erinnert. In dem Kyffhäusergebirge steigert sich das zu einer besondern Ueberraschung. Denn hier wiegt sich über den Distelblumen (Cirsium eriophorum) derselbe herrliche Apollo, der eine der schönsten Zierden der Alpenwelt und der süddeutschen Juragebirge ist. Ein Morgen und Abend in diesen Wäldern, wo mit dem Blumendufte auch die Stimmen der Sänger im säuselnden Laube erwachen, trägt die Weihe eines schönen Pfingstfestes in sich und bleibt unvergeßlich für den, welcher eine solche Natur durchleben durfte. Dazu kommt, daß diese Laubwälder so reich sind an schönen Gründen, in deren Tiefen selten ein plätscherndes Bächlein fehlt. Dahin ziehen die Nachtigallen und überraschen den Naturfreund oft im entlegensten Haine, wo man nur das schüchterne Reh, den Dachs oder den Fuchs vermuthet. Um Allstedt erhöht sich diese Naturidylle durch das Dasein eines bedeutsamen Gestütes, das früher besonders Isabellen zog, wie es jetzt vorzugsweise Rappen zieht. Das aromatische und mastige Gras der Wälder führt sie während des Sommers unter der Leitung ihrer Hirten hinaus in den Wald, so daß derselbe, wo sie weiden, von fröhlichem Gewieher und Glockenklang wiederhallt, bis sie der Abend zu den alten Ställen heimruft, wenn die Abendglocken im Thale läuten. Aber auch außerhalb des Waldes, auf freien grünen Bergweiden, tönt neuer Glockenklang. Hier weiden Schafe und Rinder, während noch mancher Schafhirt seine Clarinette dazu ertönen läßt oder der Rinderhirt seine Trompete bläst, die eher einem langen Blechrohre, als einem musikalischen Instrumente gleicht.

Fürwahr, es liegt in dieser Natur eine stille Musik, die unwillkürlich die Musik des Herzens weckt. Kein Knabe geht in den lenzenden Wald, ohne daß er sich eine Schalmeie aus Sohlweiden schnitzte. Kein Knecht geht hinter dem Pfluge; er muß sein Lied pfeifen, und wenn es auf einem Birnblatte wäre, das er sich eben am Acker pflückte. Und wenn er es nicht könnte, er würde mit der Peitsche seine Gefühle gleichsam ausknallen. Ebenso die Frauenwelt. Keine Arbeit gedeiht ohne Gesang, und nicht leicht fehlt er, selbst wenn es in langer Reihe zu der beschwerlichen Hackarbeit auf das freie sonnige Feld ginge. Schäumende Cataracten, die zwischen hohen Felsenschroffen thalein stürzen, gibt es eben nicht in dieser Natur. Ihre Berge, sanft gewölbt, wie sie sind, bergen auch nur sanft eingeschnittene Thäler in sich. Der Laubwald gesellt seiner Lieblichkeit nur ein Flüstern zu, das höchstens bei den Espen zu einem Säuseln, bei den Eichen zu einem milden Rauschen sich steigert. So schleicht sich Etwas von der Musik dieser Natur in die Herzen ihrer Bewohner und legt in manche Brust den Keim der Poesie. Möge er sich so hoch oder so niedrig äußern, wie er wolle, in Gesang, Märchen und Sagen aller Art, im Spinnstubenspuck und dergleichen, — er ist unbestreitbar da und hat schon Manchen von der engen Scholle hinweg und hinaus in die Großwelt gezogen, die sich ihm hinter den blauen Schwellen seines heimischen Thales so verführerisch lockend zeigte. Aber ebenso gewiß bleibt, daß, wie sie auch vom Schicksal verschlagen wurden, Keiner unter ihnen ist, dessen Herz bei dem Namen der Goldenen Aue nicht freudig erbebte. Das weiß ich so sicher, wie es unvertilgbar frisch in mir lebt, daß und wie auch ich einst als Knabe der Musik dieser freundlichen Waldnatur nachging.

Der Afrikareisende Gerhard Rohlfs.

Von Otto Ule.

Wir sind es gewohnt, daß Afrika seine Entdecker verschlingt. Nicht ungestraft läßt dieser furchtbare Continent sich seines geheimnißvollen Schleiers berauben. Alljährlich fast muß von Opfern berichtet werden, welche der Dienst der Wissenschaft auf diesem Boden forderte. Vor zwei Jahren hatten wir den Tod eines der hoffnungsvollsten Entdecker, des Barons von der Decken, zu betrauern; in diesem Jahre ist leider trotz der hin und wieder noch auftauchenden, die Hoffnung belebenden Gerüchte, das traurige Ende des berühmten Veteranen unter den Afrikareisenden, David Livingstone's kaum zu bezweifeln. Nur in den seltensten Fällen haben wir es erlebt, daß Afrika ein ihm bereits verfallen geglaubtes Opfer wieder herausgab. Wie einen vom Tode Erstandenen begrüßte Europa im J. 1855 den seit einem Jahre verschollenen, bereits in Nekrologen gefeierten Heinrich Barth bei seiner unerwarteten Wiederkehr. Ein ähnliches Wunder hat sich in diesem Jahre zugetragen. Auch Gerhard Rohlfs, einer der thätigsten und verdienstvollsten neueren Afrikareisenden, war seit dem Herbst vorigen Jahres verschollen. Sehr bestimmt lautende Berichte von seiner Ermordung in Wadai, dem verhängnißvollen Grabe Vogel's und Beurmann's, wohin er allerdings nach seinen letzten Briefen von Kuka aus aufzubrechen beabsichtigte, waren nach Europa gelangt, und dunkle

desselben Inhalts cursirten in Afrika selbst, in
ıd Ost und West. Auch wir verkündeten diese
otschaft (Nr. 26) und beklagten öffentlich den Ver-
es hoffnungsvollen Pioniers. Da erschien plötzlich
Juli der Todtgeglaubte im Hafen von Liverpool, und
Wochen später konnten wir selbst ihm die Hand
Mit der Freude über diese glückliche Rückkehr
d Rohlfs' verbindet sich aber gewiß bei Vielen,
icht erst jene düstern Todesgerüchte auf den Reisen-
nerksam gemacht hatten, der Wunsch, Näheres über
nteuerlichen
ngen dieses
zu erfah-
der Erste
den afri-
Continent
der Syrte
Meerbusen
inea durch-
t, der dritte
überhaupt,
ka von ei-
Meere zum
durchschrit-

Leben Ger-
Rohlfs',
14. April
u Vegesack
en geboren
ist ein un-
ch bewegtes.
Gymnasial-
urden durch
leswig-Hol-
n Krieg un-
n, den er
illiger mit-
und aus
als Officier
rte. Dann
te er sich
Jahre auf
ersitäten Heidelberg, Würzburg und Göttingen mit
dium der Medicin. Aber sein Unternehmungsgeist
nicht länger Ruhe. Nach einer abenteuerlichen
rch Oesterreich, Italien und die Schweiz, gelangte
Algerien unter die Fremdenlegion und nahm hier
Eroberung der Kabylie Theil. Obgleich zum Ser-
fördert, dem höchsten überhaupt für Fremde erreich-
ng, konnte ihn doch die Stellung in der Fremden-
cht lange befriedigen. Aber der Aufenthalt in Al-
tte ihm den unschätzbaren Vortheil gewährt, die

arabische Sprache zu erlernen und sich in arabische Sitte und Lebensweise einzuleben. Das Letztere ist in der That keine Kleinigkeit. Abgesehen von den Ungeziefern, an die man sich gewöhnen muß, um ein rechter Araber zu sein, muß man sich an die einförmige Kost, die fast nur aus Mehlspeisen ohne Fleisch und Fett besteht, und die überdies auf die schmutzigste Art zubereitet ist, gewöhnen. Man muß mit Maulthiertreibern und Kameelwärtern aus einer Schüssel essen und es sich gefallen lassen, daß ein solcher mit seiner von Schmutz starrenden Hand in das Essen fährt und aus großer Höflichkeit wohl einen besonders guten Bissen ergreift und uns vorlegt, und man muß wieder aus Höflichkeit diesen Bissen hinunterwürgen. Man muß eine Nacht wie die andere auf nackter Erde schlafen, muß Hunger und Durst leiden, muß beständig schmutzige Wäsche tragen, wenn man nicht als Christ verschrieen, d. h. todtgeschlagen werden will. Dazu kommt noch die unausstehliche Neugier und Fragelust der Araber, deren Befriedigung fortwährend in Gefahr bringt, sich in Widersprüche zu verwickeln und Verdacht zu erregen. Wenige sind im Stande, alle diese Schwierigkeiten zu überwinden, und doch ist es das einzige Mittel für einen Christen, jene von fanatischen Muhamedanern bewohnten Länder kennen zu lernen. Rohlfs ist es gelungen sich zu einem so guten Araber zu machen, daß er selbst die mißtrauischesten Stämme, mit denen er Jahre lang verkehrte, getäuscht hat.

Gerhard Rohlfs.

Im J. 1861 kam Rohlfs unter der Maske eines Muhamedaners nach Marocco und wußte sich hier sehr bald als Arzt die Gunst der obersten Machthaber des Landes zu erwerben. Namentlich gewann er die Achtung und Zunei-

gung des in Uesan residirenden Großscherifs Sidi-el-Hadj-Absalom, der in einem großen Theile von Nordwestafrika als geistliches Oberhaupt verehrt wird, in so hohem Grade, daß er von diesem Empfehlungsbriefe an die einflußreichsten Persönlichkeiten in den marokkanischen und benachbarten Gebieten erhielt. Nachdem er ein Jahr unter den angenehmsten Verhältnissen in Marokko verlebt und das noch wenig bekannte Land nach allen Richtungen durchstreift hatte, entschloß er sich zu ausgedehnten Wanderungen durch die marokkanische Sahara.

Am 20. Juli 1862 brach er von Tanger auf, folgte der Westküste bis Agadir und durchzog dann als der erste Europäer die marokkanische Sahara von West nach Ost. Im Anschluß an eine Caravane, die ihm Schutz gegen die dort gefürchteten Räuber gewährte, gelangte er nach Tarudant, wo er mehrere Wochen durch Krankheit festgehalten wurde, durchzog dann das Wadi Draa und erreichte Tafilet, eine der größten Oasen der Wüste. Von hier wandte er sich über Ertib, wo er die Bekanntschaft eines Sohnes des letzten Sultans von Marokko machte, der ihn mit weiteren Empfehlungsbriefen versah, zur französischen Grenze. Auf dem Wege dahin erlitt er den ersten erheblichen Unfall. Von einer Oase Boanan aus war er, nur von seinem Diener und einem ihm vom Scheich des Dorfes mitgegebenen Führer begleitet, aufgebrochen. Da wurde er in der Nacht von diesem Führer auf die hinterlistigste Weise überfallen. Ehe er nur an eine Gegenwehr denken konnte, war er mit Wunden bedeckt und kampfunfähig. Sein linker Oberarmknochen war zerschmettert, an seinem linken Arm hatte er fünf Wunden, außerdem hatte er einen Schuß in den rechten Oberschenkel und einen Säbelhieb über die rechte Schulter und die rechte Hand erhalten. Ohnmächtig vom starken Blutverlust sank er hin, während sein Diener die Flucht ergriff. So lag er hülflos, nicht im Stande, sich nur bis zum nahen Flusse zu schleppen, um den brennenden Durst zu stillen, zwei Tage und zwei Nächte. Da fanden ihn zwei Marabuts aus einem benachbarten Orte, die gekommen waren, ihn zu begraben, und retteten ihn. Zwei Monate lang wurde er in dem Hause des einen auf das Menschenfreundlichste gepflegt; dann setzte er seine Wanderung fort und erreichte glücklich die französische Grenze.

Trotz der bittern Erfahrungen und trotz seines kranken Armes faßte er doch, kaum auf Algerischen Boden angelangt, den Plan zu einer zweiten, weit kühneren Reise nach Timbuktu. Inzwischen war sein erstes Unternehmen auch in Europa bekannt geworden und hatte die Aufmerksamkeit der Geographen auf diesen Mann gelenkt, der gezeigt hatte, daß er unter günstigen Umständen Außerordentliches zu leisten im Stande sei. Von verschiedenen Seiten erhielt er Aufmunterung und Unterstützung, vom Bremer Senat wurde ihm ein Reisestipendium bewilligt. Schon am Saume der Sahara entschloß er sich deshalb nochmals nach Oran zurückzukehren, um seine mangelhafte Ausrüstung zu vervollständigen. Seine Absicht war, über die noch völlig [...]kannten Oasen von Tuat im Innern der Wüste nach [...]buktu vorzudringen. Aber aufständische Bewegungen [...] algerischen Sahara hatten ihm inzwischen den directe[...] nach Tuat verschlossen, und so schiffte er sich nach [...] ein und trat am 7. Mai 1864 von Uesan aus sein[...] an. Er überstieg den Atlas auf Engpässen von m[...] 8000′ Höhe und wandte sich zunächst nach der ihm [...] bekannten großen Oase Tafilet, die in jeder Beziehun[...] mentlich in Betreff des Handels, zu den wichtigsten [...] der Sahara gehört. Nach einem vierwöchentlichen [...]halt in der Hauptstadt dieser Oase durchzog er das [...] der räuberischen Rinema und erreichte endlich im Aug[...] langersehnten Oasen von Tuat und Tidikelt. Hier v[...] er fast 3 Monate lang unter den ernstesten Gefahren [...] Bewohner sind verschrieen durch ihren religiösen Fanat[...] der sie in der Ermordung eines Christen nur einen E[...]lungsbrief für den Himmel sehen läßt. Nur seine Bezie[...] zu Uesan und seinem Großscherif schützten ihn. [...] Straßenräuber küßten den Saum seiner Kleider und [...] um seinen Segen, wenn sie von seinen Dienern hörte[...] er ein Scherif von Uesan sei. Auch in Ain-Sala[...] Hauptstadt von Tidikelt, rettete ihn nur das Empfe[...]schreiben seines hohen Freundes. Schon unterweg[...] wiederholt das Gerücht aufgetaucht, Rohlfs sei g[...] Muselmann, sondern ein Christ, wohl gar ein fran[...] Spion, der in das Land gekommen sei, es auszuf[...] Der Empfehlungsbrief, hatte man behauptet, sei ge[...] Man hatte etwas von seinen Büchern und Instru[...] gemerkt, die ein guter Muselmann gar nicht führen [...] ein Kadi hatte ihn sogar schreiben sehen. Nichtsdesto[...] war es Rohlfs immer gelungen, jedes Mißtrauen n[...]schlagen. Da er sich für einen Abkömmling der Ab[...] ausgab, so war er einmal sogar auf einen Vetter g[...] der sich einen Abkömmling der Koreschiten nannte, und [...] fest von seiner Vetterschaft überzeugt war, daß er St[...] Bein darauf schwor, daß er es mit einem Scherif au[...] großen Familie zu thun habe. Mehrfach hatte ma[...] von ihm wegen seiner Verwandtschaft mit dem Pr[...] Wunder verlangt, und er hatte sie auch ohne Ansta[...]richtet. Aber in Tidikelt sollte das Mißtrauen gege[...] Religion in bedenklichster Weise aufs Neue angeregt [...] Ein Marabut und Tuaregchef, Namens Si Ottman[...] in Frankreich und in Paris gewesen war, sagte ihm [...] zu ins Gesicht, daß er ihn kenne, daß er ein Chri[...] zwar ein Franzose oder Engländer sei, daß er au[...] Gepäck kenne, d. h. ihn im Besitz von Barometer un[...]mometer wisse. Wie sich später herausstellte, war e[...] nur auf eine Spekulation auf den Beutel des R[...] abgesehen. Der Mann wollte ihn einschüchtern u[...] zwingen, wenn er das Volk gegen ihn aufgereizt hätt[...] ihm, dem Verräther, in die Arme zu werfen, und die sch[...] Rettung aus Tidikelt dann theuer zu bezahlen. E[...]

ährliches Spiel, das Si Ottmann mit dem Leben
eisenden trieb, den er, wenn sein Anschlag gelang,
u retten im Stande gewesen wäre. Zum Glück war
heich von Ain-Salah, der Hadj Abd-el-Kader,
er und hochherziger Mann, der dem Schreiben des
herifs mehr glaubte als der Anklage eines Mannes,
nehin wegen seiner Reise nach Frankreich als Christen-
verschrieen war. Unmöglich, meinte er, hätte Sidi el-
-Absalom einem Christen einen solchen Empfehlungs-
usstellen können; überdies würden, wenn der Reisende
wäre, die Rinema und Tuater ihn getödtet haben,
ost wenn sie es nicht gewußt hätten, daß er ein Christ
ürde Gott selbst es nicht zugegeben haben, daß er
betrete. Freilich setzte er hinzu: „Käme ein Christ
mpfehlungsbriefen vom Sultan von Konstantinopel
arokko versehen, ich würde ihn den Leuten überliefern;
wir wollen keine Christen im Lande."
n dieser beständigen Gefahr der Entdeckung und von
tteln fast entblößt, hatte Rohlfs die Aussicht, vier
e lang hier festgehalten zu werden. Der Scheich wollte
s den Auftrag des Großscherifs genau erfüllen und
eisenden in Sicherheit nach Timbuktu senden, wo-
ine Karavane aber erst im Februar abgehen sollte.
it Mühe und gegen das Versprechen, zurückkommen
len, erhielt er endlich die Erlaubniß zur Reise nach
mes und Tripoli. Zudem waren die ungünstigsten
hten aus Timbuktu eingetroffen. Nach dem Tode
annten Scheich el Bakai waren dort Unruhen ausge-
; überall wüthete der Krieg und in der Stadt selbst
e Hungersnoth und Theuerung.
n Begleitung desselben Si Ottmann, der ihn an-
n so gefährlicher Weise verdächtigt hatte, trat Rohlfs
am 29. October seine Rückreise durch das Land der
nach Rhadames an, das er am 28. November er-
Völlig mittellos traf er einen Monat später in
ein. Die ganze große Reise, die zu den wichtigsten
folgreichsten in der Sahara gehört, hatte er mit einem
nd von nur 600 Thalern bestritten. Aber seine
heit hatte bedenklich gelitten. Namentlich hatte dazu
chtbare Hitze beigetragen, die er in Tuat auszustehen
das er als eines der heißesten Länder der Erde schildert,
o während seines Aufenthaltes das Thermometer am
lbst im Schatten nie unter 40°, in der Nacht nie
25° stand. Theils um sich zu erholen, theils um
eisepläne zu besprechen, kehrte er für kurze Zeit nach
land zurück. Aber schon im März 1865 war er
in Tripoli, und nach einem interessanten Ausfluge
oda trat er am 20. Mai seine dritte große Reise an.
ein Hauptziel war noch immer Timbuktu, von wo
nach dem Senegal durchschlagen wollte. Er begab
um wieder nach Rhadames (oder Ghadames), um
t aus durch das Gebirgsland der Hogar-Tuareg nach
ger vorzudringen. Aber Mißgeschick aller Art erwar-
teten ihn. Sein früherer Führer, der Tuareg-Häuptling
Si Ottmann, der ihn zu geleiten versprochen hatte, blieb
aus. Der Ausbruch offener Feindseligkeiten zwischen den
Wüstenstämmen vereitelte jede Bemühung, Kameele und Reise-
begleiter aufzutreiben. Eine furchtbare Hitze, die bis zu 45°
im Schatten stieg, warf ihn auf das Krankenlager, und nur
verzweifelt große Dosen von Opium retteten ihn. Trotzdem
wollte er es im August versuchen, mit vier Begleitern sich
durchzuschlagen. Aber auch diese Begleiter ließen ihn im
Stich, und so blieb ihm nur übrig, auf dem Wege nach
Tripoli zurückzugehen, um sein Glück von Mursuk aus in
südöstlicher Richtung zu versuchen. Am 26. October traf er
in Mursuk ein. Sein Plan war nun, entweder über Ti-
besti und Borgu oder über Kuka nach Wadai zu gehen.
Aber die von Tripoli erwarteten Gelder und Waaren blieben
aus, und so wurde er fünf Monate lang in Mursuk zurück-
gehalten. Diesen unfreiwilligen Aufenthalt benutzte der Rei-
sende zu sehr wichtigen Arbeiten, namentlich zur Uebersetzung
einer handschriftlichen Geschichte Fesan's und zu einer um-
fassenden Beschreibung des Landes, insbesondere aber zu in-
teressanten Erkundungen über die benachbarte Tebu-Landschaft
Tibesti. Endlich am 25. März 1866 konnte Rohlfs von
Mursuk aufbrechen, um auf dem bekannten Wege über Bilma
nach Kuka in Bornu vorzudringen. Auch diese R.ise war
nicht ohne Hindernisse. In Kauar, der Hauptstadt von
Bilma, mußte er wegen der Unsicherheit der Straße nach
Bornu 2 Monate ausharren und hier eine große Theuerung
und eine fast unerträgliche Hitze, die mehrmals über 50°
stieg, so daß eine der Sonne ausgesetzte Stearinkerze bis
auf den Docht zerschmolz, aushalten. Erst am 22. Juli
kam er nach Kuka und wurde hier vom Scheich Omar auf
das Freundlichste aufgenommen. Leider aber stellte sich hier
die Unmöglichkeit eines Vordringens nach Wadai immer ent-
schiedener heraus. Nur mit Furcht und Zagen betreten
Fremde das Land. Selbst für die Kaufleute in Bornu sind
Handelsreisen nach Wadai ein förmliches Hazardspiel. Auf
eine Anfrage des Scheich Omar beim Sultan von Wadai,
ob Rohlfs dessen Land besuchen dürfe, erfolgte keine Ant-
wort. Auf's Gerathewohl dahin zu gehen, wäre Tollkühn-
heit gewesen, wie das Schicksal Vogel's und v. Beur-
mann's bewiesen hat. Zumal war selbst der Weg nach
Adamaua durch Unruhen augenblicklich versperrt. Von Geld-
noth und dem tödtlichen Klima bedrängt, entschloß sich
Rohlf's endlich, da er den bekannten Wüstenweg nicht
noch einmal zurücklegen wollte, seine Schritte nach der West-
küste zu lenken.

Am 13. December 1866 verließ Rohlfs das gastliche
Kuka. Sein nächstes Ziel war die in einer reizenden Ge-
birgslandschaft gelegene 150,000 Einwohner zählende Stadt
Jakoba, die Hauptstadt der Provinz Bautschi im Fellatah-
reiche. Von dort bis zum Benue durchreiste er eine noch
von keinem Europäer betretene Gegend, die von einer wun-
derbar gemischten Bevölkerung bewohnt ist. Bei seiner An-

kunft am Benue (19. März 1867) machte er es durch den Verkauf der letzten entbehrlichen Kleidungsstücke möglich, für sich und seine Diener einen Kahn, d. h. einen ausgehöhlten Baumstamm, zu miethen, um darauf den Fluß hinabzuschwimmen. Am 28. März hatte der Reisende die unaussprechliche Freude, die englische Niederlassung Lokoja an der Mündung des Benue in den Niger zu erreichen und wieder in Verkehr mit gebildeten Europäern zu treten. Es war ein hoher Genuß, zum ersten Male nach zwei Jahren wieder ein Glas Wein zu trinken, westphälischen Schinken zu essen und in einem Bette zu schlafen. Die Sehnsucht nach der Heimat erwachte, aus der ihn hier so unerwartete, so stolze Kunde traf, die Kunde von den großen Siegen der preußischen Armee. Er konnte es nicht über sich gewinnen, hier die Ankunft des englischen Dampfers abzuwarten, der erst in 5 bis 6 Monaten eintreffen konnte, und entschloß sich, trotz der Bedenken seiner Wirthe, den beschwerlichen Landweg zur Küste einzuschlagen. Er folgte eine Strecke dem Niger aufwärts bis zum Heerlager des augenblicklich im Kriege befindlichen Königs von Nyfe oberhalb der völlig zerstörten Stadt Rabba und wandte sich dann, nachdem er von diesem längere Zeit in unfreundlichster Weise zurückgehalten worden war, endlich durch die dichten Urwälder von Joruba zur Küste. Diese erreichte er Ende Mai bei Lagos und schiffte sich dann auf dem englischen Postdampfer nach Europa ein, dessen Boden er am 2. Juli in Liverpool betrat.

Das ist ein flüchtiges Bild des unruhevollen abenteuerlichen Lebens unseres berühmten Afrikareisenden, eine Skizze von 6 Reisejahren, wie sie selten mit ähnlichen Anstrengungen und ähnlichen Beweisen von Muth und Ausdauer verlebt wurden. Man sollte glauben, daß auch der unternehmendste Geist endlich nach Ruhe verlangte, daß der Körper mindestens der Erholung bedürfen müsse. Aber kaum auf deutschem Boden angelangt, sann Rohlfs schon auf neue Unternehmungen. Am liebsten hätte er den Auftrag übernommen, die vom König von Preußen für den Sultan von Bornu bestimmten Geschenke zu überbringen. Aber zu einer der Würde eines solchen Auftrags angemessenen Ausrüstung fehlte es leider an Mitteln. Rohlfs hat sich daher gegenwärtig nach Abessinien gewandt, um im Auftrage des Königs die englische Armee auf ihrem bevorstehenden Feldzuge in das Innere dieses Landes zu begleiten. Möge der thatkräftige Mann noch lange der geographischen Forschung erhalten bleiben, und möge es ihm gelingen, noch manchen der Schleier zu lüften, die den afrikanischen Continent so geheimnißvoll umhüllen!

Kleinere Mittheilungen.

Kameelkämpfe.

Viele Nationen, die sonst zu den gebildeten gehören wollen, finden Vergnügen an Schauspielen, die mit der Bildung eigentlich nichts zu schaffen haben. Man denke an die Hahnenkämpfe in England, an die Stiergefechte in Spanien und an die Kaimanskämpfe in Indien.

Der Türke und Egypter findet sogar Vergnügen darin, das friedliche, nützliche Kameel zum Kampfe zu reizen, wiewohl er diesen Thieren dabei Maulkörbe anlegt, damit sie sich nicht ernstlich beschädigen können.

Man bringt zu diesem Zwecke zwei Kameele in einen geschlossenen Raum und hetzt sie auf einander. Die gereizten Thiere fallen einander an und versuchen sich zu beißen. Da dies nicht möglich ist, so stellen sie sich auf die Hinterbeine und kämpfen theils mit den Vorderfüßen durch Treten und Stoßen, theils versuchen sie einander umzuwerfen. Letzteres suchen sie dadurch zu ermöglichen, daß sie einander mit dem Kopfe von der Seite Stöße versetzen oder die langen Hälse um einander schlingen und dabei alle Kraft anwenden.

Die Türken wetten auf den Sieg des einen oder anderen Thieres und versuchen ihren Günstling durch lauten Beifall, durch das Rufen seines Namens oder durch Händeklatschen zu ermuthigen, wie dies ja auch bei den andern Thiergefechten geschieht.

Ein solcher Kampf wird zuweilen blutig, wenn es endlich einem Streiter gelingt, sich seines Maulkorbes zu entledigen und er seinem Gegner dann oft gefährliche Bißwunden beibringt. In einem solchen Falle kostet es den Wärtern große Mühe, die wüthenden Thiere zur Ruhe zu bringen.

Besonders in Kleinasien und Egypten, zu Smyrna, Aleppo und Alexandrien finden dergleichen Thiergefechte statt; die Pascha's und andere Vornehme veranstalten solche bei Hochzeiten und anderen festlichen Gelegenheiten ihren Gästen zu Ehren.

H. M.

Zur Geschichte der Fluorescenz.

Bekanntlich wurde das interessante Phänomen der Fluorescenz, in welchem der Hauptsache nach von gewissen Körpern Lichtwellen geringerer Geschwindigkeit und Brechbarkeit ausgestrahlt werden, als das auffallende Licht enthielt, und zwar, wie es scheint, in Folge einer der photochemischen Arten analogen molecularmechanischen Thätigkeit der Aetherschwingungen, zuerst von Stokes in Cambridge im Jahre 1852 genau untersucht und namentlich mit einem wässerigen Auszug von Roßkastanienrinde, sowie mit Uranglas nachgewiesen. Aber schon Brewster machte unter der Bezeichnung der inneren Dispersion im Wesentlichen darauf aufmerksam, und John Herschel nannte das Lichtbündel, von welchem er sah, daß es, auf eine schwache Lösung schwefelsauren Chinins auffallend, dieselbe zwar beim Durchgang farblos, bei schiefer Zurückwerfung von der Oberfläche aber blau erscheinen ließ, epipolisirt. Auch Goethe theilt in den „Nachträgen zur Farbenlehre“ unter dem Titel: „10. Trübe Infusionen“ eine Beobachtung mit, welche uns zeigt, daß er die Fluorescenz-Erscheinung, allerdings nur rein äußerlich und als Thatsache, recht gut kannte. Die fragliche Stelle, auf S. 28 des 40. Bandes der Cotta'schen Ausgabe vom Jahre 1858, lautet:

„Man nehme einen Streifen frischer Rinde von der Roßkastanie, man stecke denselben in ein Glas Wasser, und in der kürzesten Zeit werden wir das vollkommenste Himmelblau entstehen sehen, da wo das von vorn erleuchtete Glas auf dunklen Grund gestellt ist, hingegen das schönste Gelb, wenn wir es gegen das Licht halten.“

Ich selbst benutze zu Vorlesungsversuchen über Fluorescenz gewöhnliches Petroleum, dessen blauer Fluorescenzschimmer schon an den Lampengläsern bei günstiger Beleuchtung sehr schön gesehen wird.

Th. Hob.

Hierzu Titel, Inhalt und Nr. 6 des Naturwissenschaftlichen Literaturblattes.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Xr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Ergänzungs-Hefte

zur Zeitschrift



Zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und freier geistiger Naturanschauung

für Leser aller Stände.

Herausgegeben

von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Neuntes Heft.

Halle,

G. Schwetschke'scher Verlag.

1867.

ehrt. Ferner lassen sich nach der Zusammensetzung der Kohlen folgende drei Varietäten unterscheiden.

1. bituminöse, nicht-backende Kohle, welche reich an Sauerstoff ist und insofern dem Holze oder dem Lignite nahe steht;
2. backende Kohlen;
3. nicht-backende Kohlen, die reich an Kohlenstoff sind.

Die erste Varietät brennt mit langer und starker Flamme und wird durch die Kohlen in Süd-Staffordshire und Schottland repräsentirt. Die backende Kohle ist allgemein bekannt und in Deutschland, namentlich Westphalen, sehr verbreitet. Die letzte Varietät ist die so werthvolle Dampfkohle. Dieselbe brennt mit heller, heißer und kurzer Flamme und enthält einen verhältnißmäßig geringen Gehalt an Sauerstoff. Eine Varietät davon enthält nur 7,36 Thle. für 100 Thle. Kohlenstoff, wogegen die nicht-backende, sauerstoffreiche Kohle 21 Thle. Sauerstoff für 100 Thle. Kohlenstoff enthält. Der Procentgehalt des Lignits ist fast derselbe, und somit herrscht keine entschiedene Verschiedenheit zwischen Lignit und der letzteren Kohle. Die einzelnen Kohlen-Varietäten gehen allmälig ohne bestimmte Grenze in einander über.

Wenn Kohle ein vegetabilischer Stoff ist, welcher während einer langen geologischen Periode einem natürlichen Zersetzungsprocesse unterlegen hat, wodurch eben die Umwandlung des Holzstoffes in eine mehr oder weniger kohlenähnliche Substanz geschah, so ist es klar, daß es eine unendliche Reihe stufenweiser Zersetzungsprodukte geben muß. Außer der Zeit waren indeß auch andere Bedingungen — Temperatur, Druck u. s. w. — thätig, und auch diese waren von Einfluß auf den physikalischen Charakter und die Zusammensetzung der Kohlen. Es gibt z. B. Kohlen, welche, wie man sagt, feurig sind, während andere nicht diese Eigenschaft besitzen. Es ist augenscheinlich, daß bei Bildung der letzteren Kohle das betreffende Gas (schlagende Wetter) entweichen konnte, während es in manchen Kohlenfeldern zurückgehalten wurde. In diesen tritt es oft unter großem Druck aus und füllt in wenigen Minuten die Grubenbauten. Mitunter entweicht das Gas erst, nachdie Kohlen aus dem Schacht gefördert sind, und veranlaßt noch Explosionen in geschlossenen Lagerräumen. Solche Fälle sind öfters auf Dampfschiffen eingetreten.

Einige der backenden Kohlen haben die Eigenschaft, Coke zu bilden, nur dann, wenn sie frisch aus dem Schachte verwandt werden, und verlieren diese Eigenschaft, wenn sie der Luft ausgesetzt werden, obgleich auch nur für kurze Zeit.

Eine besondere Erwähnung verdient die sogenannte Cannel-Kohle. Cannel ist ein corrumpirtes Wort für candle, und die Kohle ist so genannt, weil ein kleines Stück derselben am Lichte entzündbar ist. Diese Kohle kommt oft in unmittelbarer Nachbarschaft und selbst in abwechselnden Lagen mit gewöhnlicher Kohle vor. Hierher gehört auch die Boghead-Cannel-Kohle in Schottland. Die Cannelkohle von Curly ist die beste und eignet sich vortrefflich zur Gasfabrikation. Sie wird ferner vielfach zur Darstellung von Paraffin angewandt.

Die letzte Kohlensorte und augenscheinlich auch der höchste Grad der Holzzersetzung ist der Anthracit. Derselbe mag im praktischen Sinne als Kohlenstoff betrachtet werden, indem er nur geringe Quantitäten Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff enthält.

Der Anthracit ist schwarz, glänzend, mitunter von beinahe metallischem Glanze, hat einen unregelmäßigen Bruch und ist sehr schwer zu entzünden, weil er nicht brennbares Gas, wie die andern Kohlen, enthält. Anthracit gibt nur, in größeren Massen entzündet, eine Flamme, indem dabei durch Berührung des Sauerstoffs mit den weißglühenden Kohlen zunächst Kohlensäure entsteht, welche, wenn sie die glühende Masse durchdringt, einen andern Theil Kohlenstoff aufnimmt und dadurch zu Kohlenoxydgas reducirt wird, welches bekanntlich ein brennbares Gas ist und darum eine Flamme gibt.

Einen sehr großen Mangel beim Brennen, wie auch für metallurgische Zwecke zeigt der englische, wie auch mancher continentale Anthracit darin, daß er beim Brennen decrepitirt, oftmals so stark, daß er zu vollständigem Pulver zerfällt. Der bekannte pennsylvanische Anthracit dagegen behält, wie Holzkohle, unverändert seine Form selbst in der größten Hitze. Stücke jenes Anthracits, welche durch einen Hohofen gegangen sind, zeigen noch scharfe Kanten und ihre ursprüngliche Form.

Manche Kohlen enthalten fremde Stoffe von großem Interesse. So besitzt die Kohle in Tasmanien einen großen Harzgehalt, der wahrscheinlich in den Bäumen, welche zu jener Kohlenbildung dienten, seinen Ursprung hat. Eine Kohle in Indien enthält Bernstein. Daß Arsenik und Bleiglanz in Kohlen gefunden ist, wurde bereits früher erwähnt. Ferner hat man auch Kupfer in Anthracit gefunden.

Schließlich sei noch eines Experiments von Daubrée über künstliche Herstellung von Kohlen erwähnt. Daubrée erhitzte Stücke Tannenholz in einer geschlossenen Röhre mit Wasser bei hoher Temperatur, also unter starkem Druck, und erhielt dadurch eine schwarze, hellglänzende und compakte Masse, welche dem natürlichen Anthracit glich. Es wäre zu wünschen, daß dieses Experiment wiederholt und weiter verfolgt würde.

Man hat lange angenommen, daß bituminöse Kohle durch einfaches Erhitzen in Anthracit verwandelt werden könne, doch wird wohl eine andere Bedingung daneben erforderlich sein, indem man durch einfaches Erhitzen nicht Anthracit, sondern Coke enthält, und indem man außerdem eine proportionale Zunahme der unorganischen Bestandtheile (Asche) erhalten würde. Man findet aber Anthracit, welcher nur sehr geringen Aschengehalt hat. Es ist sehr wahrscheinlich, daß heißes Wasser bei der Kohlenbildung wirksam war, und daß Anthracit durch hydrothermische Wirkung gebildet wurde, daß ferner das Wasser die unorganischen Bestandtheile auf irgend eine Weise bis zu einem gewissen Grade entfernt hat.

Hierzu Nr. 5 des Naturwissenschaftlichen Literaturblattes.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 52. [Sechzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 25. December 1867.

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt **durch die Post** beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß das **Abonnement für das nächste Vierteljahr** (Januar bis März 1868) **ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß**, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852—1867, in gefälligen Umschlag geheftet, noch zu haben sind.

Halle, den 18. December 1867.

Thüringische Ansichten.

Von Karl Müller.

6. Die Goldene Aue.

Unter allen thüringischen Vorthälern steht keines so eigenthümlich und selbständig da, wie das Thal, in welchem sich Unstrut und Helme mit einander verbinden. Die letzte Thalstufe der großen Thüringer Gebirgsmulde, ist sie zugleich die tiefste und abgeschiedenste, indem sie sich ringsum mit einem Kranze von Erhebungslinien gegen die Außenwelt abschließt. Wer sie von einem der schönsten Punkte dieser Gebirgslinien zuerst erblickt, fühlt sich in eine eigene Welt versetzt. Er blickt hinab in ein weites Kesselthal, dessen saftige Frische ihn ebenso wunderbar anzieht, wie die Mannigfaltigkeit der edlen Linien, die von den einzelnen Gebirgszügen deutlich gezogen werden. Ueber einer dieser Linien erhebt sich ein kleiner Bergkegel, der, nach Westen gerichtet, unmittelbar und ungemein bestimmend in das grüne Thal blickt und dadurch gegen den Horizont absticht, daß sich auf seinem Scheitel ein thurmartiger Felsen zu erheben scheint, der wie ein Leuchtthurm über das Ganze hinwegschaut. Das ist der Thurmrest der alten Pfalz des Kyffhäusers, das Thal ist die Goldene Aue.

Nicht überall erscheint sie als eine solche; denn sie hat auch ihre unmalerischen Seiten. Wer sie jedoch von Schloß Allstedt, oder von einer der Gebirgslinien, die von ihm

auslaufen, besonders von „der Wüste" betrachtet, der hat den Kyffhäuser in einer Entfernung von vier Stunden sich gerade in der Mitte des Thales gegenüber. Dann erscheint er, so niedrig er auch ist, wie eine Art Brocken, der um seinen Scheitel die Wolken sammelt, welche von Westen über die Sondershäusischen Hainleite-Gebirge herüber dem weiten Thale nach Osten zustreben. Sicher wälzen sie sich in dasselbe verdichtet hernieder, sollte das Haupt des Kyffhäusers schon mit einer Nebelkappe bedeckt sein. Er ist eben ein Berg, der, wie er überallhin, selbst in weite Ferne leuchtet, mit Recht auch überall im Thale als ein untrüglicher Wetterprophet gilt. Vielleicht hast du ihn aber an einem schönen Sommerabend begrüßt, wenn schon die Sonne ihr Purpurgold um seinen Scheitel webt. Dann gießt er einen Lichtstrom über die Aue aus, der dich stumm an deinen Platz fesseln wird, bis die nächtlichen Tinten diesem großen Abendglühen ein Ende machen. Oder hättest du ihn in einem jener vielen Momente begrüßt, welche das Thal am Saume seiner Erhebungslinie wie mit einem Nebelschleier so oft verhüllen, du würdest ergriffen sein von dem elegischen Geiste, der vom Kyffhäuser herüber an dich herantritt. Solltest du aber jenen Augenblick getroffen haben, wo nach Sturm und Ungewitter die Umrisse der Berge sich klären und die um mehrere Stunden entfernten Bilder, durch die feuchte Luft vergrößert, dir wie Phantasmagorien näher und immer näher rücken, und nun als dunkelblauer Kranz erscheint, was anfangs wie ein nebelhaft verschwommener Horizont vor dir auftauchte: dann wirst du erstaunt, ergriffen sein von dem üppigen Leben, das plötzlich so viele reiche Ortschaften aus der parkartig begrünten Niederung, oder aus den waldigen und grasigen Berglehnen heraus, so viele Burgen auf den Berggipfeln, so viele malerische Tinten von allen Seiten her vor dir ausbreitet. Es gibt aber auch Zeiten, wo die Niederung einem See gleicht, der, soweit seine Fluthen reichen, ein sumpfiges Grasland, das „Rieth", erzeugt, zu welchem der Sommer Hunderte von Störchen ladet. Das sind die Zeiten, wo Helme und Unstrut, überfüllt von Wolkenbrüchen oder schmelzenden Schneemassen, nicht mehr im Stande sind, die von allen Seiten herabströmenden Gewässer in ihren niedrigen Ufern zu fassen. Prachtvoll ist der Anblick von einem hohen Standpunkte aus, fürchterlich aber in der Tiefe. Die Helme, tief geröthet und lehmgeschwängert, weil sie durch das Rothliegende strömt, wälzt ihre trüben Fluthen dem tiefsten Punkte bei Kalbsrieth zu, um sich hier in die Unstrut zu stürzen, deren klares Wasser bald ihr rothes Gewand annimmt. Ein fetter Lehm- und Weizenboden schlägt sich, soweit der Schlamm hier liegen bleibt, in dem Thale nieder und prädestinirt dasselbe zu einem ebenso fruchtbaren Graslande (die „Heuleigen"), wie zu einem üppigen Acker- und Obstlande. Zahlreiche Gräben durchschneiden die Niederung, um sie zu entsumpfen; aber nur heiße Sommer legen sie völlig trocken. Sonst erblickt der Riethbewohner, wie er meint, zahlreiche Irrlichter, welche von dem Sumpflande zeugen, wie die Schwärme von Leuchtkäfern, die um Johanni herum ihr Wesen treiben. Ist der Schnee geschmolzen, der dem Thale ein spätes Frühjahr bringt, haben sich die kühlenden Fluthen verlaufen, da bricht ein neuer Schnee hervor und hüllt die Aue in ein weißes Atlaskleid, das aus Tausenden von Obstgärten auftaucht. Ist auch diese Pracht vorüber, dann schießt die Saat in Halme, schilfartig dick wie in der Marsch und mit einem blauen fetten Reife überzogen, der mehr als Alles von der Fruchtbarkeit dieses Bodens zeugt. Es ist ja derselbe kalireiche Boden, der ebenso üppig den Raps, wie den begehrlichen Mohn und die nicht minder bedürftige Zuckerrübe ernährt. Kein Wunder, daß um die Zeit des Herbstes überall zahlreiche Feimen auftauchen, welche den Ueberfluß von Heu und Getreide unter dem freien Himmel aufspeichern, weil die Scheuer keinen Raum mehr hat. Tausende fleißiger Menschen ruft die Natur hinaus in das Feld; denn eine solche Aue muß nothwendig und vorzugsweise ein Ackervolk hervorrufen, das, so zu sagen, bis über die Ohren in einem Mehlsacke steckt.

Das ist die Goldene Aue zu allen Jahreszeiten. Wohl gibt es noch viele solcher goldenen Auen in dem weiten Vaterlande, und ich habe schon gezeigt, daß sie selbst in Thüringen nicht die einzige ist, die man eine Art Canaan nennen könnte. Das große Centralbecken der thüringischen Gebirgsmulde dürfte sich stellenweis, besonders zwischen Erfurt und Sömmerda, dreist mit ihr messen. Denn hier in dem weiten Keupergebiete erscheint ein Boden, der, wenn er durchnäßt ist, ganz an den Brei der Marsch erinnert und darum mit Recht von den Landleuten „Radewasch" genannt wird, weil die Räder des Wagens durch ihn hingleiten, als ob es durch Wasserfluthen ginge, der aber austrocknend wieder so zäh wird, daß er wie ein Hemmschuh die Räder schleift, und darum der „Wickel" heißt. Viele dieser goldenen Auen habe ich gesehen und durchlebt. Allein diese prachtvolle Formung, dieser herrliche Thalrahmen bei so viel Fruchtbarkeit der Niederungen; diese wunderbare Geschlossenheit bei so viel mannigfaltigen Perspectiven; diese Innerlichkeit, die wieder den Trieb in die Ferne so mächtig im Geiste weckt; dieses Gefühl von Behaglichkeit, welches nur der Reichthum verleiht, der sich mit Schönheit umgibt: das Alles ist mir nirgends in dieser Art wieder erschienen. Unter allen deutschen Bergkesseln, die ich kennen lernte, hat nur das schöne Egerthal in der Nähe von Franzensbad in Böhmen einige Aehnlichkeit mit der Goldenen Aue. Kein Wunder auch, daß schon früh die deutschen Kaiser ihre Pfalzen und Klöster um den Thalrand anlegten und die Goldene Aue zu ihrem Lieblingsaufenthalte wählten. Kiffhausen, Wallhausen, Allstedt, Memmleben u. A. zeugen noch heute von jenen fernen Tagen, welche um dieses Thal den Zauber deutscher Geschichte webten. Daß aber dieselbe einen unsrer heldenhaftesten Kaiser, **Friedrich Barbarossa**, ebenso in den Kyffhäuser (Kipphüser zu Lande), wie

Auch von der dritten und letzten Abtheilung des schönen
s liegen sowohl die erste Lieferung des fünften Bandes,
r die Amphibien und Fische, als die erste Lieferung des
i Bandes, welcher die wirbellosen Thiere behandeln wird,
Der letzte Band wird von Dr. Taschenberg, diesem
rten Kenner dieser Abtheilung des Thierreichs, bearbei-
rden, während die Illustrationen der rühmlich bekannte
eichner E. Schmidt in Leipzig besorgt. Wir werden
am Schluß des Ganzen zurück kommen. D. U.

**e Allgemeine Naturlehre des Menschen in ihrem We-
und in ihrer Anwendung auf die medicinischen, hygi-
schen und politisch-moralischen Wissenschaften. Von
med. Eduard Reich. 8. XII. 682 S. Gießen,
), bei Emil Roth. Preis 3 Thlr.**

**ittlichkeit und Unmäßigkeit aus dem Gesichtspunkte der
icinischen, hygieinischen und politisch-moralischen Wissen-
ften. Von Dr. med. Ed. Reich. Neuwied & Leip-
1866, bei J. H. Heuser. 8. 255 S. Preis 1 Thlr.**

**: Ursachen der Krankheiten, der physischen und der mo-
schen. Von Dr. med. Ed. Reich. gr. 8. IV. 492 S.
zig, 1867, bei Ernst Fleischer. Preis 2¼ Thlr.**

Seit einem Jahrzehnt gibt uns der Vf. vorliegender Werke
tene Schauspiel, daß er mit unverwüstlicher Ausdauer die
geschichte des Menschen zum Objecte seiner Darstellungen
Im Jahre 1857 leitete er mit einer medicinischen Chemie
.) seine Thätigkeit ein. Schon im folgenden Jahre er-
sein Lehrbuch der allgemeinen Aetiologie und Hygieine
); in den Jahren 1860—1861 folgte ein großes Werk in
den über die Nahrungs- und Genußmittelkunde, im Jahre
ein Bändchen zur Staatsgesundheitspflege, im Jahre
eine Geschichte, Natur- und Gesundheitslehre des ehe-
Lebens (1. Bd.); in den drei folgenden Werken fin-
ir den Vf. wiederum auf dem alten Kampfplatze, so daß
auf demselben mit weit über 300 Druckbogen herum-
lte.

Wir können diese außerordentliche Thätigkeit wohl einen
nennen. Denn indem sich der Vf. mit seltener Ent-
ıheit auf die Seite der liberalsten Naturforschung unsrer
tellt, hat er in Wahrheit einen Kampf mit Mächten
ommen, gegen welche zu streiten, wohl manchmal selbst
öttern, um mit den Alten zu reden, die Lust ausge-
sein möchte. Dummheit, Aberglaube, Gleichgültigkeit,
it, Heuchelei, Junker- und Pfaffenthum sind das harte
merat, gegen dessen Druck der Vf. die Menschheit nun
seit 10 Jahren vertheidigt. Man muß in der That ein
s Herz für letztere und eine imposante Kampfkraft in
agen, um in einer solchen Aufgabe nicht zu ermüden,
unterzugehen. Es gehört dazu eine Willenskraft, die
m Starrsinn grenzt; eine unbeugsame Ueberzeugung
r Richtigkeit der vertretenen Grundwahrheiten; ein gro-
Scharfsinn, um dem vertheidigten Objecte immer wieder
Seiten abzugewinnen; ein unermüdlicher Fleiß, der, ver-
mit ausgebreiteter Bücherkenntniß und sonstiger Ge-
keit, aus Natur und Geschichte Barricaden auf Barri-
gegen die bekämpften Mächte aufthürmt; endlich ein
after Muth, der es nicht scheut, Eiterbeulen mit chirur-
Kühnheit ohne Weiteres ebenso zu durchschneiden, wie
Alexander von Macedonien den gordischen Knoten
durchhieb; mit Einem Worte: eine schwäbische Rolandsnatur,
die auch an einem Lindwurme die Achillesferse zu finden und
zu treffen weiß. In der That haben sich diese Eigenschaften
in dem Vf., je älter er wurde, um so mehr entwickelt. Un-
erschrocken, wenn nicht verwegen, geht er dem Gegner zu
Leibe; alle Waffen, die ihm in einem ehrlichen Kampfe von
Rechts wegen zu Gebote stehen, führt er in die große Arena,
und er verschmäht es selbst nicht, gleich den alten Kämpen in
homerischer Zeit, den Gegner auch mit einer Lauge von Witz,
Sarcasmus, Hohn und Spott zu überschütten, bevor er ihn
zu Boden schlägt. Freilich läuft ihm dabei manchmal die
Galle recht bemerkbar über; die Kampflust reißt ihn zu nibe-
lungenartiger Naturwüchsigkeit fort; allein, immer kommt ihm die
alte Besonnenheit wieder, ein Herz voll Liebe und Gemüth
tritt wie die Sonne nach einem tüchtigen Donnerwetter voll
Blitz, Hagel und Regengüssen wieder hervor, er reicht dem
zu Boden liegenden Gegner versöhnt die Hand und ruft ihm
gleichsam zu: Steh wieder auf, denn nicht Dich, sondern
den Beelzebub in Dir habe ich zu Boden schlagen wollen!
Wenn wir uns aber den aufstehenden Gegner in Wirklichkeit
betrachten, so hat ihm der Sieger Arm und Beine, Kopf und
Nase windelweich geschlagen, aus hundert Wunden blutet der
Aermste, der kein Glied mehr rühren kann, aber aus seinen
Augen sprüht ein unheimliches Feuer, als ob es sagen wollte:
Nimm Dich in Acht!

Diesen Eindruck empfinde ich bei der Lectüre sämmtlicher
Werke von Reich, und es wäre mir unbegreiflich, diese sel-
bige Frische auch in den neuesten wiederzufinden, wenn man
nicht anzunehmen hätte, daß hinter dieser Kampfeslust ein
Feuer brenne, das, für die Sache in heiliger Liebe erglü-
hend, fast verzehrend in seinem Besitzer brennt. „Ich habe
diesen Philosophen — ruft er dem verstorbenen Naturforscher
Waitz zu — persönlich gekannt; er war vortrefflich in je-
der Beziehung; allein die wahre Entschlossenheit, wie sie die
echten Bannerträger der siegenden Wissenschaft charakterisirt,
suchte ich bei ihm vergebens." Damit hat er sich am besten
selbst charakterisirt, ohne es zu wissen. Einen Bannerträger
möchten wir auch Reich nennen, der, unbekümmert um Ku-
geln, platzende Granaten, Säbelhiebe und Lanzenstiche, nichts
weiter weiß und nichts Anderes wissen will, als die Fahne
der Wissenschaft hoch halten, und ob er auch darüber sein
Leben verlieren sollte.

Solche Persönlichkeiten, ebenso selten, wie unbedingt
nothwendig, wenn Kämpfe wirklich ausgekämpft werden sollen,
bleiben freilich Vielen ein Räthsel. Eine solche Selbstlosigkeit,
verbunden mit so viel Härte und Bitterkeit, eine solche Rein-
heit der Gesinnung und Menschenliebe bei so viel Anklagen
und Hohn, deutet auf eine seltsame Doppelnatur im Vf., und
diese kann man nicht anders deuten, als wenn man den Vf.
einen Naturforscher und Socialisten zugleich nennt. Von Letz-
terem hat er den Idealismus, von Ersterem den Realismus
nebst Zubehör. Jener drückt allen Schriften des Vf.'s eine ethisch-
praktische Tendenz auf, und darum gehören sie recht eigentlich
in den Leserkreis dieser Blätter; dieser befähigt ihn, selbstän-
dig zu urtheilen, so daß er an der Hand der Thatsachen mit
seltenem Muthe die unerbittlichen Consequenzen zieht und diese,
freilich wohl oft zum Entsetzen des einseitigen Idealisten,
ebenso unumwunden ausspricht. Seiner Eigenthümlichkeit nach
ist es ihm weniger darum zu thun, neue Entdeckungen zu
machen, als das massenhaft gehäufte Material an einem rothen
Faden zur Kenntniß und zum Bewußtsein des Lesers zu brin-
gen. Zu diesem Behufe schweift er durch die gesammte Lite-
ratur und holt sich aus diesen Schachten das Material, um

seine eignen Ueberzeugungen, die ihm ein consequentes Denken verlieh, daran zur Erscheinung zu bringen. Leider citirt er hierbei nicht selten aus allen Sprachen im Original, und setzt damit Leser von einer Gelehrsamkeit voraus, welcher neben den alten auch die meisten Sprachen Europa's zu Gebote stehen. Sicher beeinträchtigt das seine Wirkung empfindlich.

Am wenigsten gilt das von seinem neuesten, unter Nr. 3 angezeigten Werke. Das ist ein Buch, welches sich in der Hand jedes Gebildeten befinden sollte. Denn indem es die physischen Leiden der Menschheit nach allen Richtungen hin betrachtet, ihre Quellen nach dem neuesten Standpunkte der Wissenschaft mit großer Sachkenntniß und Umsicht behandelt, gewinnt seine Darstellung durch die eben skizzirte Eigenart des Vf.'s, historisch zu verfahren, einen ganz besondern Reiz und regt auf die allgemeinste Weise zur Lectüre an. Die entschiedene, lapidarische Schreibart des Vf.'s ist hier so recht an ihrer Stelle. Mit wenigen und doch genügenden Strichen entwirft er sachlich und geschichtlich ein Bild der Krankheit überhaupt, bespricht dann die Triebe des Organismus, das individuelle Leben der Menschen, ihr Bewegungsleben, Nervenleben, Gattungsleben und geht dann zur Betrachtung ihrer Abhängigkeit von der Außenwelt über. Die Nahrungsverhältnisse, Kleidung, Hautpflege, Wohnung, Kontagien und Miasmen, parasitische Thiere, Gifte, klimatische und atmosphärische Einflüsse, schließlich die politisch-moralischen Einwirkungen auf das Gesundheitsleben kommen nach einander in höchst objectiver Behandlung zur Betrachtung, und diese wird um so anziehender, als sich hier der Vf. in einer sehr harmonischen Stimmung entfernt hält von Ausfällen und sonstigen Bitterkeiten. Es ist ein Buch, welches ebenso sehr vom praktischen Arzte, wie von jedem Laien, von Staatsmännern, Lehrern, Eltern u. s. w. mit Genuß studirt werden kann. Jeder findet da eine Anregung und Belehrung in hohem Maße. Doch erlaube ich mir dabei die Bemerkung, daß dem Vf. trotz seiner eminenten Gelehrsamkeit und medicinischen Durchbildung dennoch eine höchst eigenthümliche Krankheit entgangen ist, nämlich das sogenannte Heufieber oder Heuasthma, eine Krankheit freilich, welche auch den meisten Aerzten noch unbekannt ist. Es erschien bereits im Jahre 1862 zu Gießen (bei J. Ricker) eine sehr umsichtige Arbeit von Philipp Phöbus über diesen Gegenstand. Ebenso bedauern wir, daß dem Vf. bei Behandlung der Cholera die Ergebnisse der internationalen Conferenz der Aerzte zu Konstantinopel unzugänglich gewesen zu sein scheinen; er würde sonst überdiese Krankheit sicherlich noch genauere Vorstellungen in das Publikum gebracht haben.

Nr. 2 kann als eine Monographie der Unsittlichkeit angesehen werden und gehört so recht in die Hände unsrer Polizeimeister, Sittenlehrer und Prediger, die sich hier den natürlichen Standpunkt zur Beurtheilung der behandelten Laster mit leichter Mühe erwerben können. Manche Theologen haben viele Bände über die Sünde geschrieben, und doch ist die Sache mit zwei Worten ausgesprochen: Sünde ist die Verletzung des Naturgesetzes. Dieser Satz folgt so recht aus den Untersuchungen der vorliegenden Schrift, die darum von sehr Gebildeten recht intensiv verwerthet werden sollte.

Das gilt auch von Nr. 1. Wissenschaftlich betrachtet, nimmt dieses Werk unter den vorliegenden Schriften den ersten Rang ein, und zwar dadurch, daß es überall, wo sich Veranlassung dazu bietet, in die schwierigsten psychischen Gebiete übergeht. Es ist somit aber auch dasjenige Werk, das, weil hier die Controversen noch so vielfach sind, am meisten jene reckenhaften Eigenschaften an sich trägt, die wir oben an dem Vf. charakterisirten. Es handelt vom Menschen im Allgemeinen und von der Seele im Besonderen, von den Menschenarten, von der Individualität, von der Gattung und vom Staate; es hat also schon von vornherein einen metaphysischen Charakter und nach der Eigenthümlichkeit der neueren Naturwissenschaft das Streben, dem Metaphysischen einen realen Boden zu geben. Es gehört somit in die Reihe der entschieden materialistischen Bahnbrecher.

Daß in allen diesen Schriften Anklänge der einen in der andern sich wiederfinden und wiederfinden müssen, liegt auf der Hand. Denn wenn man auch von der entgegengesetztesten Seite der Betrachtung ausgeht, spiegeln sich doch so viele Strahlen der andern Seiten in das Auge, daß sie nicht gut vernachlässigt werden können, wenn ein ganzes Bild erworben werden soll. Das darf uns aber nicht verleiten, den Vf. schlechtweg einen Compilator im gewöhnlichen Sinne des Wortes zu nennen. Er ist eben einer jener Generalisatoren, deren heutzutage jede Disciplin um so dringender bedarf, als es für den Specialisten immer schwieriger wird, das Ganze im Auge zu behalten, dessen er doch andrerseits dringend bedarf. In diesem Sinne ist Reich selbständiger Forscher, und in diesem Sinne wird er sicher auch das Seinige hervorragend wirken, je mehr er bestrebt sein wird, diejenige Harmonie seines Wesens zu erringen, ohne welche man Niemand mit Harmonie zu erfüllen vermag. Ein auffallender Schritt hierzu ist von ihm in Nr. 3 gethan; möge es ihm vergönnt sein, diesen schönen Weg auch ferner zu wandeln! K. M.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Naturwissenschaftliches Literaturblatt.

Beilage zur „Natur“.

3. Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 4. December 1867.

: und Phänomene der Natur. Physikalische Schilderun- von Dr. M. H. Wagner. Mit 67 in den Text ge- ften Abbildungen. Troppau, Verlag von H. Kolck. 7.

dem Weltall. Populäre naturwissenschaftliche Aufsätze Leser aller Stände von Dr. M. H. Wagner. Trop-, Verlag von H. Kolck. 1867.

„Die reichen Schöpfungen der Naturwissenschaft“, sagt der vorliegenden kleinen Schriften, „geben sich in allen ten der menschlichen Gesellschaft auf eine veredelnde, be- Weise kund und haben dem strebenden Geiste der Jetzt- nen Schatz an Stoff und Bewegungskräften eröffnet, in Zweigen des werkthätigen Lebens und im geistigen und en Sein des Menschen eine neue Epoche, bei den Völ- nen allgemeinen Fortschrittsdrang, ein reges, wetteifern- treben wachgerufen.“ Dieser hohen Bedeutung der Na- enschaft entspricht das immer allgemeiner sich regende gen des Volkes nach naturwissenschaftlicher Belehrung, ieses Verlangen rechtfertigt wieder die zahlreich erschei- populären naturwissenschaftlichen Bücher. Man hat es noch nöthig, solche Bücher zu empfehlen; das Publikum unaufgefordert, leider oft auch blind, danach. Bei dem ge, in welchem die Naturwissenschaften gegenwärtig das sse des lesenden Publikums in Anspruch nehmen, ist es lich, daß ernste, Anstrengung erfordernde, etwa in von Lehr- und Handbüchern geschriebene Bücher weniger n, als solche, welche neben der Belehrung auch die Un- ung versprechen, die man sonst allein aus belletristischer schöpfte. Darum liebt man besonders Schriften, die e besonders interessante Gegenstände oder Gruppen aus ebiete der Naturwissenschaften faßlich und unterhaltend en, selbst wenn der wissenschaftliche Werth ein sehr zwei- r sein sollte. Daß es an Schriftstellern nicht fehlt, diese menschliche Schwäche auszubeuten wissen, braucht nicht erst gesagt zu werden. Um so mehr muß es freuen, solcher Speculationswaare doch immer wieder Schriften egnen, die im ächt populären Sinne geschrieben, sehr t ernste Belehrung mit anziehender Unterhaltung ver- und, indem sie den Blick auf einzelne, besonders in- nte Gegenstände lenken, wohl geeignet sind, auch ein gen nach ernsterer und gründlicherer Belehrung zu er- . Die vorliegenden beiden Schriften können wir zu Gattung rechnen.

In der ersten Schrift behandelt der Vf. eine Reihe von ständen der Physik. Er erläutert zunächst die Aufgabe hysik und ihre tief in das Leben der Völker eingrei- Bedeutung. Er zeigt, wie sie den geheimnißvollen er des Wunderbaren lüftet, der viele tägliche und perio- Naturerscheinungen lange Zeit dem Menschen verhüllte; e sich hinaufschwingt zum allbelebenden Licht der Sonne, Strahlen zerlegt, die Brechung des Lichtes, den farbigen Regenbogen, die Morgen- und Abendröthe, das Zucken des Blitzes, das Rollen des Donners, das Toben des Sturmes, das Brausen der Wogen des Oceans erklärt; wie sie der Natur die Mittel und die Kraft entlehnt, durch die der Mensch seine Gedanken mit Blitzesschnelle über Berg und Thal und durch die Tiefen des Meeres sendet, und Tausende von Menschen und schwere Lasten gleichsam im Fluge über wilde, brausende Ströme und tiefe Schluchten dahin trägt, die Völker dadurch einander näher rückt und Raum und Zeit beherrscht; wie sie mit dem Teleskop die Tiefen des Himmels erschließt und durch das Mikroskop in das Leben des Kleinen dringt; wie sie dem schöpferischen Geiste des Menschen jene Kraft dienstbar macht, die als Blitz verheerend aus dunklem Gewölk niederzuckt, und durch sie plastische Gebilde entstehen läßt oder mit Gold- und Silberglanz die mannigfaltigsten Gegenstände überhaucht; wie sie überall, im Lärm der Fabriken und auf den Schienen der Eisenbahn, auf den Wogen des Meeres und in der stillen Werkstatt des Künstlers, in den künstlichen Maschinen, die den Acker bestellen, wie in dem Sehglas, das der Schleifer dem kranken Auge anpaßt, als Lehrerin und Freundin des Menschen erscheint, sein geistiges und materielles Wohl fördernd, und lehrend, wie auf der richtigen Benutzung der Naturkräfte und Gesetze die Mechanik, die Technologie, das Fabrikwesen, der Bergbau, die Hütterkunde und viele andere Zweige des werkthätigen Lebens beruhen. Darauf werden nach einander das Licht, die Wärme, das Verbrennen, die Luft, das Wasser, die Molecularkräfte, der Schall, Elektricität und Magnetismus, und die Thermo-Elektricität besprochen. Die Darstellung ist übersichtlich und anziehend, oft auch durchwebt mit interessanten kleinen Mittheilungen aus der Geschichte der Wissenschaften und der Erfindungen. Bei der Geschichte der Dampfmaschine bringt er freilich auch wieder die aus einem Buche in das andere übergehende, längst als Fabel erwiesene Geschichte von jenem Salomon de Caus, der von dem mächtigen Cardinal Richelieu wegen der Zudringlichkeit, mit welcher er die Mittel zur Ausführung seiner Erfindung verlangte, in ein Irrenhaus gesperrt wurde und dort später dem ihn besuchenden Marquis von Worcester seine geniale Erfindung mittheilte. Am meisten befriedigen sowohl wegen ihrer Ausführlichkeit als wegen der Einfachheit und Klarheit der Darstellung die Aufsätze über die Wärme und über Elektricität und Magnetismus.

In der zweiten kleinen Schrift behandelt der Vf. einige Gegenstände aus der Entwickelungsgeschichte der Welt und des Menschen: die Geburt der Erde und den Ursprung des Menschengeschlechts, die Pflanze im Haushalt des Menschen, den Stoffwechsel im menschlichen Körper, endlich Vergangenheit und Gegenwart. Besonders anziehend sind der 2. und 3. Aufsatz, die in ihrem poetischen Schwunge und ihrem ethischen Ernste selbst manchen Leser fesseln dürften, der den materialistischen Standpunkt des Vf.'s nicht theilt. In dem ersten Aufsatz ist der Vf. in seinen Hypothesen oft zu kühn. Die

ernste Wissenschaft kann schwerlich zustimmen, wenn der Vf. in jenem sogenannten Urschleim nicht bloß die Geburtsstätte mikroskopischer Thierchen und Pflanzen, sondern den ersten Keim alles thierischen Seins überhaupt sieht, wenn er in den Zeiten, als die ersten Pflanzen abstarben, aus ihrem Eiweiß, das nur eine andere, etwas festere Form annahm, zuerst die niedrigsten, unvollkommensten Thiergestalten entstehen und sich dann im Laufe von Aeonen von Jahren allmälig immer höhere, vollkommenere Geschöpfe entwickeln läßt. Es ist besser, Manches unerklärt zu lassen, als es durch solche gewagte und doch halt- und gestaltlose Hypothesen erklären zu wollen. D. U.

J. J. von Littrow's Atlas des gestirnten Himmels für Freunde der Astronomie. Dritte, vielfach verbesserte und vermehrte Auflage, herausgegeben von Karl v. Littrow. Stuttgart, Verlag von Gustav Weise. 1866.

Unter den kleineren Himmelsatlanten, die für Freunde der Astronomie bestimmt sind, ist noch immer der Littrow'sche der empfehlenswertheste, sowohl für den Gebrauch bei der Lectüre astronomischer Schriften, als zur Orientirung am Himmel und zum Aufsuchen einzelner Gestirne und Sterngruppen. Er empfiehlt sich besonders wegen seiner einfachen, ungemein übersichtlichen und ein treues, klares Bild des Himmels gewährenden Zeichnungsweise. Dies ist besonders dadurch erreicht, daß die sonst so verwirrenden Zeichnungen der Gestalten, die sich auf die Namen der Sternbilder beziehen, nur in schwachen Umrissen angedeutet sind, daß auch die Namen der Sternbilder nur an ihren Grenzen mit schwacher Schrift ausgeführt und die besonderen Namen einzelner Sterne und Sterngruppen in die Anmerkungen verwiesen sind, daß endlich die Darstellung auf die für gewöhnlich mit freiem Auge sichtbaren Sterne sechster Größe beschränkt ist. Die Brauchbarkeit des Atlas für Laien ist noch dadurch erhöht, daß die wichtigsten Nebelflecke und Sterngruppen in die Karten aufgenommen, die größeren veränderlichen Sterne kenntlich gemacht, alle sonstigen Erläuterungen aber auf den Raum unterhalb der Karten verwiesen sind. Der Atlas umfaßt 19 Blätter, nämlich 2 Hemisphärenkarten, 12 Specialkarten der einzelnen Theile des Himmels, 1 Karte für besonders wichtige Sterngruppen, 4 Karten mit Darstellungen der Nebelflecke. Der beigefügte Text enthält, außer einer Einleitung über die Erkennung der Gestirne, den Gebrauch der Sternkarten, über Sternzeit und über Aufsuchung eines Gestirns durch Rectascension und Declination, noch einen Auszug aus der II. Abtheilung des bekannten Littrow'schen Werkes: „Die Wunder des Himmels." Dieser Auszug bespricht besonders ausführlich die Doppelsterne und die Nebelflecke. Bedürfte es noch einer weiteren Empfehlung dieses Atlas, so dürfte sie in dem überraschend niedrigen Preise desselben zu finden sein, der nicht mehr als 1 Thlr. beträgt.

Grundlagen der Bodenkunde für Land- und Forstwirthe von H. Girard. 2. u. 3. Lief. Halle, C. E. M. Pfeffer. 1868.

Schon vor zwei Jahren machten wir unsere Leser auf die erste Lieferung des vorliegenden Werkes aufmerksam, das einem dringenden Bedürfniß des praktischen Land- und Forstwirthes abhilft. Eine Bodenkunde kann nur von einen senschaftlichen Mineralogen geschrieben werden, da si gründliche Kenntniß der Mineralkörper, ihrer Zusa setzung, ihrer Verbreitung, ihres Verhaltens gegen und Wasser, Licht und Wärme, endlich ihrer Zersetzun aussetzt. Der ersten Lieferung, welche die Eigens der Mineralien, ihre Beschreibung und zum Theil berei Gesteinskunde behandelte, folgen jetzt die beiden letzten rungen, welche den Schluß der Gesteinskunde, die Lage kunde und endlich die Formenkunde enthalten. Letztere delt einerseits die Veränderung der Mineralien theils mechanische Zerstörung durch die Bewegung der Gl durch Schlammströme, durch Wasserfälle, durch Meeres theils durch chemische Zersetzung, an welcher die Ga Salze des Wassers den wichtigsten Antheil haben. S handelt dann anderntheils die ebenso wichtige Entstehun Bodens, seine Eigenschaften und seine Eintheilung. gedrängte Kürze, in welcher dieser reiche Inhalt dar wird, machen dies Buch gerade dem Praktiker sehr e lenswerth, der sich nicht gern das Verständniß solcher ten durch weitläufige theoretische Erörterungen, wissen liche Specialitäten oder gar gelehrte Controversen er sieht. D.

Das Mikroskop, ein Mittel der Belehrung und Unterh für Jedermann, sowie des Gewinns für Viele, vo Julius Vogel, Professor in Halle. Mit 119 Ori Holzschnitten. Leipzig, bei Ludwig Denicke, 1867. 8 278 S. Preis: 1 Thlr.

Bei der außerordentlichen Verbreitung, welche da kroskop als Forsch- und Bildungsmittel von Jahr zu mehr erfährt, und bei der großen praktischen Bedeutun ses die Welt des Kleinen erschließenden Instrumentes, sicher ein Gewinn, wenn ein Mann, der, seit 30 Jahre dem Mikroskope vertraut, und als einer unsrer ersten skopiker anerkannt, zugleich Sinn für den Zeitgeist ha unternimmt, seine Erfahrungen in der Uebung mikrosko Sehens Jedermann zugänglich zu machen. Wir leiden keinen Mangel an dergleichen Büchern; allein die uns b ten erfüllen allermeist entweder einen rein wissenschaf Zweck oder betrachten das Mikroskop als angenehmes haltungsmittel und werden damit einseitig. Aus Grunde füllt das vorliegende Buch eine empfindliche aus. Fern von aller wissenschaftlichen Gespreiztheit, große Umschweife und ohne Gelehrtthuerei wendet e mit einfachem und doch wissenschaftlichem Sinn an Jeder Sein erstes Bestreben ist Gemeinverständlichkeit; es setzt gelehrte Bildung voraus, vernachlässigt aber auch nicht selbe zu ersetzen, und erreicht das auf eine wahrhaft vo Weise. Die schwierigsten physikalischen Probleme, wie optischen Themata fast immer sind, löst es in so ein verständlicher Art, daß es ein wahrhaft praktisches Buch Ref. hat schon oft die durchsichtige Klarheit bewundert hochgeachtet, die der Vf. in öffentlichen Vorträgen zu wickeln versteht. Dieselbe Klarheit findet sich auch in Buche wieder. Da ist kein Haschen nach Originalität; geschmünkt, prunklos, immer das praktische Ziel und die an sich vor Augen habend, geht der Herr Vf. seinen Schlicht und bescheiden, wie er sich darstellt, reißt er mit sich fort, aber er gewinnt, je länger man ihm zu

überall ist er bemüht, uns Schwierigkeiten in der Auf-
g aus dem Wege zu räumen, das rechte Wort zu tref-
aßlich und einfach zu sein. Aber hinter diesem schlich-
ewande tritt doch ein so wissenschaftlich scharfer Sinn
aß er im Umsehen Vorurtheile besiegt, die wir vielleicht
lang in uns trugen. Fern davon, nur Einen Weg
kennen, wie man das häufig bei Gelehrten findet, hat
Fähigkeit, sich in die verschiedensten Lagen der Ein-
, in ihre verschiedenen Bedürfnisse hineinzudenken; und
erreicht er, ein Rathgeber für Alle zu werden.
In der That verspricht der Titel seines Buches nicht zu
wie sich sofort aus einer Ueberſicht des Inhalts ergibt.
von selbst zerfällt es in drei Theile. Im ersten schil-
er Vf. die Bestandtheile der Mikroskope und ihre Wir-
weise, indem er von den einfachen Mikroskopen ausgeht,
nen das mikroskopische Sehen physikalisch erläutert, dann
zusammengesetzten Mikroskopen übergeht, ihre verschie-
Bauart, ihre verschiedenen Linsensysteme darlegt und
rlich die wichtigen Nebenapparate behandelt, indem er
die einfachsten und sichersten Regeln zur Wahl eines
skopes gibt, die Prüfung seiner Güte und Brauchbarkeit
stimmte Zwecke bespricht und schließlich eine ausführliche
ung zum Gebrauche des Mikroskopes und seiner Neben-
te hinzufügt. Die zweite Abtheilung beschäftigt sich
n mikroskopischen Aufgaben selbst, und zwar nach den
edensten Seiten hin. Sie erreicht das durch eine Reihe
eispielen aus dem anorganischen und organischen Reiche,
an einigen wichtigeren Handelswaaren. Die dritte Ab-
g bespricht das Mikroskop als Werkzeug für bestimmte
kreise, wie als Hilfsmittel für Jedermann, endlich
ezugsquellen von Mikroskopen und ihren Nebenappa-

Es ist eine Freude, ein solches Buch zu empfehlen. Denn
t überzeugt, daß alle diejenigen, welche es gründ-
brauchen, neben den eigentlichen Zwecken mehr daraus
werden, als der Titel selbst verheißt. Wie aus einem
Schatze hat der Vf. nur das Wichtigste und Interessan-
ufgetischt, aber dadurch eine Fülle von Leben in sein
gebracht, die den an sich trocknen Stoff anziehend und
macht. Das aber gibt dem Buche seinen eigentlichen
, daß es auf kleinem Raume alles Wissenswerthe seines
s auf die compendiöseste und präciseste Art zusammen-
Möge es recht viele Freunde finden! K. M.

**n und Lesefrüchte aus dem Buche der Natur. Für
n Gebildeten, zunächst für die reifere Jugend und ihre
rer. Von Dr. M. Bach. Köln, 1867, bei J. P. Ba-
n. 2 Bde. à 24 Sgr.**

Es gibt innerhalb der Naturwissenschaften eine Richtung,
man die theistische nennen könnte, weil sie sich bestrebt,
turforschung im Dienste des Christenthums „zur Er-
g von Gottesfurcht, Andacht und Nächstenliebe" zu ver-
n. Zu dieser gehört der Vf. vorliegenden Sammelwer-
Wir sind weit davon entfernt, demselben daraus einen
rf zu machen; denn der Zweck der Nächstenliebe ist ja
hoher, daß er alle edleren Gemüther schon von vornherein
ner Seite haben muß. Nur halten wir den Standpunkt
ten beschränkten, sofern es dem Vf. um wirkliche Näch-
e zu thun ist, wie die Ankündigungen seiner Verlags-
ng behaupten. Denn zu unseren Nächsten gehören auch
die Juden und anderes Gelichter der außerchristlichen Welt.
Betrachtet man also die Natur nur von einem specifisch christ-
lichen Standpunkte, so schließt er von vornherein diese außer-
christliche Menschenwelt von seinen Bestrebungen aus und gibt
sie dem Gegensatze der Nächstenliebe preis.

Dieses Christenthum ist aber in der Naturwissenschaft
wirklich mehr Gerede als That, mehr äußeres Gepränge als
innerliche Logik. Die Natur ist so groß, die Kenntniß ihres
inneren Geistes wirkt so gewaltig auf Herz und Verstand,
daß man den christlichen Phrasen auch bei unserem Vf. nur
spärlich begegnet, obgleich sie, wenn er darauf kommt, mit
einem gewissen Fanatismus vorgetragen werden, wie z. B.
S. 88 im ersten Bande bestätigt. Ich meinestheils lege wenig
Werth auf solche Ergüsse, in denen wir Alle so viel sündi-
gen, und halte mich stets an das Thatsächliche. Ist dieses
von einem ächten Naturforschergeiste durchdrungen, so daß es
nicht zu Gunsten gewisser Dogmen verstümmelt ist, wie das
so häufig in astronomischen und geologischen Dingen geschieht,
so tangirt mich der eigenthümliche religiöse Standpunkt des
Vf.'s nicht. Das ist auch hier der Fall. Schon im vorigen
Jahre erschien der 1. Bd. seines Werkes, und hier liegt er
uns in zweiter Auflage vor, durch einen zweiten Band ver-
mehrt. Dieser schöne Erfolg beweist am besten, daß in den
Aufsätzen des Vf.'s mehr als Phrase, sondern ächte Natur
steckt, und daß man einmal einen Mann vor sich hat, der die
Natur wirklich aus der Natur und nicht aus Büchern allein
kennt. Da er besonders Entomolog ist, so ist es erklärlich,
daß er sich mit Vorliebe in der Welt der Insekten ergeht.
Damit erhalten wir aber den Vortheil, in manchen der Auf-
sätze eine werthvolle, umsichtige Geschichte des betreffenden In-
sektes zu erhalten. Die Aufsätze über den Maikäfer, die Amei-
sen, die Honigbiene gehören besonders hierher. Sonst ver-
schmäht auch der Vf. nicht, einen Abstecher in das botanische
Gebiet zu machen. Hierher gehören besonders seine Aufsätze
über den Mammuthbaum, die Coca, die Kartoffel, die Be-
fruchtung der Pflanzen durch Insekten, das Wandern der
Pflanzen, die Herbstzeitlose, den Kaffee. Selbst in die höhe-
ren Thierklassen führt ihn sein Interesse, und so erhalten
wir Aufsätze über den Kuckuk, die Fledermaus, den Maul-
wurf, die Eidechsen und Schlangen Deutschlands. Klarheit
der Auffassung und Darstellung, sowie die Wahrheitsliebe des
Naturforschers zeichnen alle diese Arbeiten aus, und darum
glauben wir gern, daß sie auch in entgegenstehenden Kreisen
Interesse erregen können, wenn dieselben nur befähigt sind,
von des Vf.'s Standpunkte zu abstrahiren. K. M.

**Vier Tage in Athen. Von Gottfried Ludwig. Bern,
Haller. 1867.**

Wir möchten hier auf diese kleine Schrift um so mehr
mit einigen Worten aufmerksam machen, da sie unter uns
nicht sehr bekannt geworden zu sein scheint. Ihr Verfasser
ist, wie man bald erkennt, ein Schweizer Geistlicher, der viel
gereist ist und vieler Menschen Städte gesehen hat, und der
auf einer Reise in den Orient im Sommer 1864, ehe er
aus dem heiligen Lande in die Heimat wieder zurückkehrte,
Athen besuchte. Er hat den dortigen kurzen Aufenthalt so
trefflich ausgenutzt, daß er gesteht, wie er und sein Reisege-
fährte beim Abschiede von dort und von diesem „schönen,
glücklichen und armen Lande", der ihnen außerordentlich schwer
ankam, es auch nach diesem kurzen Aufenthalte tief empfanden,

daß sie in diesen Boden sich „bereits tiefer eingewurzelt hatten, als sie selbst es ahnten.“ Nach der Schilderung des Vf.'s, die er hier auf 169 Seiten von Athen und von dem gibt, was er in der Stadt und in ihren Umgebungen gesehen, dabei beobachtet und wahrgenommen hat, kann ihm dies der Leser leicht nachfühlen. Er selbst hat einen scharfen Blick, viel Erfahrungen, namentlich, neben einem nicht blos oberflächlichen Verständniß für die Gegenstände, einen geläuterten Geschmack und ein tief empfängliches Gemüth; aber bei aller Begeisterung für die alte Hellas und die Hellenen, bewahrt er sich eine nüchterne, verständige Anschauung auch für die Gegenwart. Man wird ihm hier auf seinen Wanderungen während der vier Tage mit wahrem Genuß und Interesse folgen, und man kann sich aus seinen Erzählungen und Anschauungen Manches als bleibenden Gewinn aneignen. Vorzugsweise beschäftigt sich der Vf. mit den alten Kunstdenkmälern Athens, vornehmlich mit denen der Akropolis, mit den Propyläen, dem Parthenon und Erechtheum, und er weiß ihnen dabei manche neue Seite abzugewinnen und bei ihrer Betrachtung manchen eigenthümlichen Stand- und Gesichtspunkt einzunehmen. Mag er auch nicht ganz mit Unrecht bezweifeln, daß manche seiner Schilderungen der alten Kunstbauten den Leser nicht befriedigen können, und vielmehr besorgen, daß sie ihn nicht anziehen und nicht mit Bewunderung erfüllen über die wohldurchdachten und herrlich ausgeführten Kunstschöpfungen, so können doch diese Schilderungen Niemanden verwirren oder ermüden. Am allerwenigsten gilt dies von den gedachten Alterthümern. Bei allem Räthselhaften, was der Fremde anfänglich hier findet, und worüber er nur nach oftmaliger Betrachtung die rechte Aufklärung und das Gefühl der Bewunderung der Wahrheit und Würde der Gedanken, so wie der Anmuth und Feinheit der Darstellung gewinnt, kann der Vf. ihren überwältigenden Eindruck nicht mächtig und lebendig genug schildern. Aber neben diesem Allen zieht ihn auch die neue Stadt Athen mit ihrem gegenwärtigen Leben, so wie uberhaupt die Gegenwart des Landes und Volkes in hohem Grade an. Die Beschreibungen einiger Ausflüge nach Anawryta, dem Kloster von Daphni, der Akademie des Plato und dem Hügel von Kolonös sind reizende Bilder bei so manchen Schatten, die sich auch über diese „vier Tage in Athen“ für den Vf. legten. Denn er findet an dem Volke und an der bisherigen Entwickelung des Volkslebens, sowie an einzelnen Ständen und Klassen des Volkes Vieles auszusetzen, und er bestätigt diesfallsige Wahrnehmungen und den Tadel Anderer vollkommen. Die Charakterfehler des neugriechischen Volkes, die es mit den alten Griechen gemeinsam hat, hat er auch nach wenigen Tagen richtig erkannt, und er hebt es mit Recht hervor, daß der maßlose Individualismus und die Sonderinteressen im Volke auch gegenwärtig noch eine gar zu große und verderbliche Rolle spielen. An eine wahre Wiedergeburt Griechenlands glaubt er nicht, so lange nicht für die Heranbildung der unteren Volksschichten besser gesorgt wird, als bisher. „Das Meiste“ — sagt er — „hängt davon ab, wie der Grieche geleitet wird. Unter einem entschiedenen Regiment mit strammem Zügel, das Jedem sofort zu verstehen gibt, was an der Tagesordnung sei, und wer befehle, läßt sich der Grieche leicht zu einem guten Bürger und tapfern Soldaten heranbilden. Unter dem Danaergeschenk einer Constitution aber, zumal unter einem kleinlichen, ängstlichen oder schwachen Fürsten, muß das dazu noch lange nicht vorbereitete Volk zu Grunde gehen.“ Besonders kläglich schildert der Vf. den Zustand der hellenischen Kirche und die unwürdige Stellung des niederen Klerus.

Th. K.

Literarische Anzeigen.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Naturwissenschaftliches Literaturblatt.

Beilage zur „Natur“.

4. Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 11. December 1867.

ogische Vorträge und Abhandlungen. Herausgegeben W. Werner. Erster Band. V.

den Unterricht in der Chemie an höheren und niede- Schulen, von Dr. Rudolf Arendt. Leipzig, Ver- von Julius Klinkhardt, 1867.

Benn es noch vor einer Reihe von Jahrzehnten möglich arüber zu streiten, ob den Naturwissenschaften ein Platz entlichen Unterricht einzuräumen sei, wenn es damals als eine weitgehende Concession galt, daß man wenig- den beschreibenden Naturwissenschaften und der Physik Lehrstunden des Gymnasialunterrichts zugestand, so kann ite der ungeheuren Bedeutung gegenüber, welche die wissenschaften für das praktische, wie selbst für das gei- Leben gewonnen haben, nur unbegreiflich erscheinen, man sich noch dagegen sträubt, eins der wichtigsten e der Naturwissenschaft, die Chemie, in die Schule ein- en. Gleichwohl ist die Chemie, die doch so entscheidend rdernd in unsere Culturzustände eingreift, von den mei- chulen noch völlig ferngehalten. Selbst in den höheren r-, Real- und Fachschulen, wo sie allerdings eine Stätte en hat, ist ihr Unterricht, im Vergleich zu dem andrer sgebiete, noch so beschaffen, daß die Aufgabe der Schule t höchst unvollkommener Weise gelöst wird. Den Gym- ist sie völlig unbekannt, trotzdem diese den künftigen ner vorbilden sollen, welcher der Vorkenntnisse in die- issenschaft mindestens ebenso nöthig bedarf, wie der künf- heolog des Hebräischen. Daß sie die Volks- und nie- Bürgerschule ausschließt, bedarf kaum noch der Erwäh-

Im Allgemeinen hält man es ja noch für unnöthig ogar für unmöglich, wie der Vf. der vorliegenden Schrift „die Söhne des Volks auch nur mit den Grundlehren Wissenschaft vertraut zu machen, unbekümmert darum, er allgemeinen Bildung hierdurch ein ganz wesentlicher entzogen wird, und ein nach Zahl und Bedeutung nicht terschätzender Theil der Bevölkerung von der Einsicht in wichtige Fragen des praktischen Lebens gänzlich ausge- en bleibt.“ Allerdings hat vor einigen Jahren in der richts-Commission des preußischen Abgeordnetenhauses der ter der Regierung die Erklärung abgegeben, daß man umgehe, der Chemie wie der Physik in den Seminarien Stätte zu bereiten, um sie von dort allmälig auch in olksschule zu verpflanzen. Ob aber und in welchem diese anerkennenswerthe Absicht bereits verwirklicht ist, ist wenigstens in der Oeffentlichkeit noch nichts ver-

Bei dieser Sachlage ist es jedenfalls ein verdienstvolles nehmen, wenn der Vf. der vorliegenden Schrift die wich- Frage einer zeitgemäßen und gründlichen Reform des che- n Schulunterrichts einer eingehenden Erörterung unter- n hat. Bei der Wichtigkeit aber, die wir der Schule hrer der zeitlichen Culturentwickelung entsprechenden Fortbildung beizulegen gewohnt sind, können wir uns auch nicht enthalten, näher auf den Inhalt dieser kleinen Schrift einzugehen, als es sonst im Wesen einer bloßen literarischen Besprechung liegt.

Der Vf. bespricht zunächst die Umstände, welche zur Zeit der Einführung und Organisation eines rationellen chemischen Unterrichts hindernd im Wege stehen, und sieht dieselben einerseits in der Natur der Wissenschaft selbst begründet, andrerseits in äußerlichen Hemmnissen, welche in den bestehenden Schuleinrichtungen wurzeln. Zunächst, sagt er, ist es mit der ersten Grundbedingung aller naturwissenschaftlichen Erkenntniß, der Anschauung und Beobachtung, unter allen Unterrichtszweigen in der Chemie am allermangelhaftesten bestellt. Während die Erfahrungen des täglichen Lebens, die Bewegung in der Natur und der Umgang mit Menschen in dem Knaben schon früh Vorstellungen aller Art wecken, die dem, was die Schule später zu bearbeiten hat, als willkommene und nothwendige Unterlage dienen können, geht die Chemie dabei ganz leer aus. Freilich ist Alles, was wir Leben nennen, nichts Anderes, als ein großer, nach bestimmten Gesetzen geordneter Wechsel zahlloser chemischer Vorgänge. Die Ernährung, das Wachsthum der Pflanzen und Thiere, die Entstehung und Veränderung der Mineralien, das Absterben der Organismen und die Auflösung in ihre Bestandtheile, das Alles ist nur Folge chemischer Zersetzungen. Die kleinste Bewegung eines Muskels hat chemische Veränderungen zur Ursache, die Wahrnehmungen unsrer Sinne werden nur durch chemische Vorgänge im Geiste vermittelt. Das Kind selbst macht vom frühesten Alter an eine Menge Erfahrungen chemischer Natur. Der Knabe, der sich an den schönen Farben ergötzt, die sich an der Klinge seines Taschenmessers zeigen, wenn er es in eine Flamme hält, oder der Verdruß empfindet, wenn er das naßgewordene Messer, das er abzutrocknen unterlassen, andern Tags gerostet findet, hat im Grunde chemische Vorgänge gesehen, und wenn das am Feuer röstende Fleisch allmälig braun wird, und die übergelaufene Milch einen üblen Geruch verbreitet, wenn die Wäscherin Tintenflecke mit Kleesalz entfernt, im Sommer die Milch gerinnt, Fleisch verdirbt, so sind das ebenfalls Erfahrungen auf dem Gebiete der Chemie. Aber es sind keine chemischen, sondern physikalische Beobachtungen, sie geben von dem chemischen Vorgange, welcher das Wesen der beobachteten Erscheinungen ausmacht, nicht die mindeste Anschauung. Die chemischen Processe selbst, welche diesen physikalischen Veränderungen zu Grunde liegen, bleiben unserm Blicke völlig verschlossen, und selbst der nüchternste und aufmerksamste Beobachter wird daraus auch nicht eine einzige Vorstellung gewinnen können, welche einer chemischen Betrachtung der Naturvorgänge irgendwie als Basis dienen könnte.

Dieser Uebelstand, welcher gegenwärtig noch jedem Schüler beim Beginn des chemischen Unterrichts sich eine bis dahin völlig unbekannte Welt aufthun läßt, wird noch vermehrt

durch den Mangel an geeigneten Lehrmitteln und Lehrkräften. Die Schulbücher sind fast ohne Ausnahme den größeren wissenschaftlichen Hand- und Lehrbüchern, welche academischen Zwecken dienen, nachgebildet. Eine Verarbeitung des chemischen Lehrstoffes nach pädagogischen Principien ist, wie der Vf. mit Recht behauptet, bis jetzt kaum versucht worden. An einem ausreichenden Apparat und einem zur Ausführung der Experimente geeigneten Local, sowie an den Mitteln zur Bestreitung des Aufwandes für die Versuche fehlt es den Schulen fast durchweg. Dem zukünftigen Lehrer der Chemie endlich ist gegenwärtig noch keine Gelegenheit geboten, sich für seinen Beruf in angemessener Weise vorzubereiten.

Wie diesen Uebelständen abzuhelfen sei, das bildet nun den zweiten Theil der Erörterung der vorliegenden Schrift. Es handelt sich dabei um „die Wege, welche betreten werden müssen, um den chemischen Unterricht in Bezug auf Stellung und Erfolg den übrigen Unterrichtsgegenständen wahrhaft ebenbürtig zu machen. Der Vf. will 3 Stufen des Unterrichts unterschieden wissen: 1. die Stufe des Elementarunterrichts, dessen Aufgabe es ist, die chemische Anschauung zu kultiviren und dadurch eine möglichst große Zahl chemischer Vorstellungen zu gewinnen; 2. die Stufe des erklärenden oder theoretischen Unterrichts, welcher nach Erklärungen sucht, Einheit und Zusammenhang in die chemischen Anschauungen bringt und die Pforten der Theorie eröffnet; 3. die Stufe der praktischen Uebungen, welche den Schüler befähigen, selbst chemische Beobachtungen anzustellen, um so die Eigenschaften und das Verhalten der Körper, die bis dahin nur aus der Ferne beobachtet wurden, genauer zu studiren und dadurch dem Gedächtniß unveräußerlich einzuprägen." Was der Vf. für die unterste Stufe verlangt, ist leicht ausführbar; es ist nur die Erweiterung des bisher schon in Elementarschulen üblichen Anschauungsunterrichts auf die Chemikalien und deren Verhalten. Er verlangt es aber darum auch für alle Elementarschulen, gleichviel ob der Unterricht mit ihnen abgeschlossen werde oder nicht. Was der Vf. von dem weiteren theoretischen und praktischen Unterricht, und was er von der Bildung des chemischen Lehrers sagt, ist uns ganz aus der Seele geschrieben. Wir können leider darauf hier nicht näher eingehen, und theilen nur noch das Endresultat der Untersuchung mit, das der Vf. in folgenden Sätzen formulirt:

1) Der erste Angriffspunkt zur Reform des chemischen Unterrichts bietet sich in der Ausbildung der Elementarlehrer dar.

2) Gleichzeitig möge an Universitäten dafür Sorge getragen werden, daß der künftige Fachlehrer Gelegenheit erhalte, sich theoretisch, namentlich aber praktisch für seinen Beruf genügend vorzubereiten, damit er dereinst sein Lehramt nicht als Autodidakt beginne, und die Erfolge seiner Wirksamkeit nicht bloß von seiner persönlichen Begabung, seinem Eifer für die Sache und seiner jeweiligen Stellung an der Schule abhängig seien.

3) Ist Beides geschehen, so wird sich von selbst ein rationeller Elementarunterricht entwickeln, dem sich dann ein methodisch durchgearbeiteter theoretischer oder erklärender Unterricht anschließen kann.

4) So lange letzteres noch nicht erreicht ist, sind zunächst die Fachlehrer an denjenigen Schulen, welche die Chemie als Unterrichtsgegenstand kultiviren, berufen, Unterrichtsmethoden aufzusuchen, welche dem Geiste der Chemie und den Anforderungen der neueren Pädagogik besser als die gewöhnlichen entsprechen.

5) Alle Schulen ohne Ausnahme mögen, soweit es Stellung und Organisation angemessen ist, der Chemi[e als] Unterrichtsobject die nöthige Beachtung schenken, und nicht nur unter Anerkennung der materiellen Anforder[ungen] der Zeit, sondern auch namentlich unter Berücksichtigun[g der] formalen Bildungselemente, welche die Chemie als Wissen[schaft] in sich birgt. Insbesondere gilt dies auch für Gymn[asien] insofern sie die Vorbereitungsanstalten für den Medicine[r] wie für den humanistisch durchgebildeten wissenschaftlichen [For]scher überhaupt sein und bleiben wollen.

6) Endlich möge man darauf bedacht sein, an Fac[hschu]len und Academien einen geeigneten Uebergang von der [Theo]rie zur Praxis zu schaffen."

Wir empfehlen schließlich diesen schätzenswerthen B[eitrag] zur Reform des chemischen Unterrichts der Aufmerksamkeit derer, die es angeht, insbesondere der deutschen Unterr[ichts]behörden. D.

Wissenschaftliches System der Mimik und Physiognomi[k von] Dr. Theodor Piderit. Mit 94 photolithograph[ischen] Abbildungen. Detmold, 1867, bei Klingenberg. [...] 204 S.

„Jeder Maler und jeder Bildhauer wird gestehen, [daß] es ihm oft sehr schwer wird, seinen Köpfen den Ausdr[uck zu] geben, der seiner Phantasie vorschwebt, daß er oft pl[...] und vergebens suchen und versuchen muß, daß es häufi[g nur] ein Zufall oder die Inspiration eines glücklichen Moment[es ist,] die ihn finden läßt, was er sucht. Diese Schwierig[keit] würde er leicht überwinden können, wenn er sich Rechen[schaft] zu geben vermöchte von den Beziehungen, welche zwischen [dem] Geistesleben und den Gesichtsmuskeln bestehen, wenn er w[üßte,] wie und warum gewisse Geisteszustände von gewissen M[uskel]bewegungen begleitet werden." Das ist der Grund f[ür die] Existenz vorliegenden Werkes. Der Vf., schon seit [...] mit physiognomischen Studien beschäftigt, veröffentlicht[e be]reits im J. 1858 eine kleine Schrift von 100 Seiten [über] denselben Gegenstand. Später ließ er in der „Zeitschri[ft für] Psychiatrie" (XVIII. 1861) einen längern Aufsatz über [die] Muskeln und Mienen des menschlichen Antlitzes im All[gemei]nen und des Auges im Besonderen", folgen. Jetzt [hat er] alle diese Vorstudien zu einem zusammenhängenden S[ystem] verarbeitet und dieselben mit Abbildungen versehen, [welche] die Holzschnitte seiner ersten Schrift an Treue weit üb[ertref]fend, einen bedeutsamen Anhalt für den Leser bieten.

Der Vf. ist ein Gegner desselben Charles Bell, [des]sen Abhandlung über „die Anatomie und Physiologi[e des] Gesichtsausdrucks" diese Blätter im Jahre 1866 von H[...] übersetzt brachten. Dieser geht von der Ansicht aus, da[ß an]genehme Eindrücke von einer Erschlaffung des Muskelsy[stems,] unangenehme Eindrücke von einer Spannung der Mu[skeln] herrühren, daß folglich die Gesichtsmuskeln um so be[...] bewegt werden, je unangenehmer der Geist berührt ist. [Der] Vf. macht geltend, daß angenehme Geisteserregungen [...] Musik, Farben, Freude, Hoffnung u. s. w. die Span[nung] der Gesichtsmuskeln nicht vermindern, sondern vermehren, [und] daß ebenso wenig durch Bell's Voraussetzung erklärt [wird,] warum bei verschiedenen Leidenschaften manche Gesichtsmu[skeln] mehr als andere gespannt seien, warum die Stirnhau[t im] Zorne immer senkrecht, nie wagrecht gefaltet werde. [Der] Vf. dagegen erklärt die mimischen Bewegungen, welche e[...]

als ein Ganzes auffaßt und auch dem übrigen Kör-
dicirt, aus Muskelreizen durch die Nerven. Im Ge-
egen die Muskeln, zart wie sie sind, gleichsam auf einer
ausgespannt und müssen hier um so mehr erregt wer-
näher sie dem Centralkörper aller Nervensubstanz, näm-
m Gehirn liegen. Unter den Bewegungsnerven der
smuskeln ist der nervus facialis oder der Gesichtsnerv
eutendste, er ist, so zu sagen, der mimische Nerv, unter
Herrschaft alle Gesichtsmuskeln bei jeder Geisteserregung
Die mimischen Muskelbewegungen unterstützen aber
e Thätigkeit der Sinnesorgane und treten darum als
bedeutsame, bei gleichen Erregungen immer gleiche Be-
gen auf. Die auf imaginäre Sinneseindrücke bezüglichen
en Bewegungen drücken sich darum am deutlichsten an
gen Gesichtsmuskeln aus, welche durch ihre Beziehungen
Sinnesorganen am beständigsten thätig, am leichtesten
r sind; am leichtesten also an den Muskeln des Gesichts-
, schwieriger an denen des Geschmackorgans, seltener
en des Geruchsorgans, am seltensten an denen des Ge-
ns.

er Vf. beschäftigt sich nun allein mit der Mimik des
s, indem er den Blick und den Mund nach allen Rich-
hin im ersten Theile, die Physiognomik oder die Be-
en der Gesichtsmuskeln in Verbindung mit der Mimik
iten Theile betrachtet. Offenbar bewegt ihn hierzu eine
ische Idee. Einerseits will er Jedermann auf das Ge-
und Ursächliche dieser Gesichtsausdrücke hinführen, an-
ts dem Künstler, der meist so große Schwierigkeiten in
stellung der Gesichtscharaktere zu überwinden hat, sichere
spunkte dafür geben. Wie er das anfängt, davon lie-
lgende Stelle seines Buches über den entzückten Blick
orstellung.

Der entzückte Blick ist nach Oben gerichtet, nach etwas
m, dem man sich unterordnet, nach etwas Erhabenem,
genüber man sich selber niedrig fühlt. Im Himmel
er Mensch den Wohnsitz der höchsten Gottheit, der Him-
für ihn der Raum des Unendlichen, Unergründlichen.
icht nur mit angstvollem Grauen schaut er zum Him-
por, auch mit Gefühlen freudiger Dankbarkeit; denn
mmel leuchtet ihm die faßlichste, die wesenhafteste,
ichste Gottheit, die Sonne; von dort kommt ihm das
das erwärmende, erquickende, belebende Urelement alles
n Lebens. Liegt doch das Hinstreben zum Lichte so
der Natur aller Wesen, daß selbst die Pflanze ihm
entgegenwächst. Auch der Mensch sucht mit seinem
en Himmel, wenn er von Leiden erdrückt, oder wenn
Seligkeit gehoben wird. Im großen Glück, wie im
Unglück überwältigt ihn das Gefühl seiner eigenen
he und Abhängigkeit, er fühlt sich klein und unbedeu-
egenüber den himmlischen Mächten, und unwillkürlich
r empor zu dem Höchsten. (Vf. gibt dazu 2 Abbil-
und unter ihnen die Copie einer Madonna von
o Reni.) Das Höchste ist aber auch das Fernste, und der
e Blick ist deshalb nicht allein nach oben, er ist auch
Ferne gerichtet. Je mehr man in die Nähe blickt,
onvergirender sind die Sehaxen, desto mehr nähern sich
pillen der beiden Augen, je mehr man aber in die
blickt, desto weniger convergirend sind die Sehaxen,
ehr treten die Pupillen auseinander. Die Sehaxen der
Augen laufen fast parallel. Bei dem Blicke nach oben
er Augapfel (durch die Muskeln rectus superior und
us superior) so weit nach hinten gerollt, daß ein Theil
den Hornhaut (des durchsichtigen Augenfensters) unter
dem oberen Augenlide verschwindet, wogegen dann unterhalb
der Hornhaut ein Theil von dem Weißen des Auges sichtbar
wird."

In ähnlicher Weise behandelt der Vf. alle Arten des
Blickes, den müden und trägen, lebhaften, festen, sanften,
umherschweifenden, unstäten, versteckten, pedantischen und ent-
zückten, das Schließen und Oeffnen der Augen, sowie den
veränderlichen Glanz des Augapfels. Ebenso behandelt er
die Mimik des Mundes im bittern, süßen, prüfenden, verbis-
senen und verachtenden Zuge, sowie in den Bewegungen der
Mundmuskeln und ihre Beziehungen zum Gehörsinn, die Mi-
mik der Nase, das Lachen und Weinen. Im physiognomischen
Theile werden alle diese Bewegungen in Verbindung mit dem
ganzen Gesichtsausdrucke betrachtet. Hier ist der Vf. ein
Gegner **Lavater's** ebenso, wie der **Gall'**schen Schädellehre
oder der Phrenologie, und mit Recht. „Physiognomische
Merkmale darf man nur an den Theilen suchen, welche unter
dem Einflusse der Geistesthätigkeit stehen. Diese Theile aber
sind die Muskeln, und vorzugsweise die zahlreichen und be-
weglichen Muskeln des Gesichtes. Die vorübergehenden, mi-
mischen Bewegungen dieser Muskeln, die mimischen Züge wer-
den durch häufige Wiederholung zu bleibenden, zu physiogno-
mischen Zügen, und ein physiognomischer Ausdruck ist anzu-
sehen als ein habituell gewordener mimischer Ausdruck." Wir
sind darin mit dem Vf. vollkommen einverstanden. Denn wie
die Muskeln der Arme und Beine durch stete Uebung und An-
strengung hervortreten und sich ausbilden, ebenso ist es mit
den Gesichtsmuskeln. Darum glauben wir auch, daß des
Vf.'s Buch zugleich ein Damm gegen viele phrenologische Be-
strebungen und Unklarheiten sein werde. Es wird das um
so mehr der Fall sein, als die überaus klare und faßliche
Darstellung seines Buches nichts zu wünschen übrig läßt, und
der Vf. geradeaus auf sein Ziel losgeht. Wir haben leider
keinen Raum, um uns tiefer auf den Gegenstand einzulassen.
Wir halten aber denselben für so interessant und für manche
Lebenskreise für so unentbehrlich, daß wir des Vf.'s Buch
aus voller Ueberzeugung als einen schönen Anfang, die ein-
zig natürliche Grundlage einer Mimik und Physiognomik be-
trachten und empfehlen können. **K. M.**

**Geschichte der Schöpfung. Eine Darstellung des Entwicke-
lungsganges der Erde und ihrer Bewohner. Von Her-
mann Burmeister, Director des Museo publico in
Buenos Ayres. Siebente verbesserte Auflage. Herausge-
geben von Prof. Giebel in Halle. Leipzig, bei Otto
Wiegand, 1867.**

Ein Buch, das, wie vorliegendes, nun schon seit 24
Jahren den Beifall des Publikums sich sicherte, bedarf nur
einer einfachen Anzeige, die an die neue Auflage erinnert.
Burmeister's Werk, dessen Entstehung Ref. noch in den
Vorlesungen seines Vf.'s erlebte, verdient diesen Beifall um
so mehr, als es, dem Humboldt'schen Kosmos vorauseilend,
eines der ersten Werke war, das uns damals eine Gesammt-
geschichte der Erde mit universalerem Geiste brachte. Die Be-
geisterung, welche der Vf. ehemals bei den Zöglingen aller
Facultäten damit hervorbrachte, als er sein Werk erst inner-
halb der Universitätsmauern von Halle entwickelte, ist auf
ein großes Publikum übergegangen, und er darf sich damit rüh-
men, wesentlich zur Förderung der gegenwärtigen kosmischen
Epoche der Literatur beigetragen zu haben. Es ist ein glück-

liches Geschick für das Werk, daß diese neue Auflage in die Hände eines ehemaligen Schülers fiel, der Pietät genug gegen den alten Lehrer besaß, der originalen Darstellung des Vf.'s keinen Abbruch zu thun. Mit Schonung hat er die bessernde Hand da angelegt, wo es die vorgeschrittene Wissenschaft durchaus erforderte. Dennoch hat auch der Vf. selbst seine Hände darüber ausgebreitet und das Schlußkapitel über den Menschen persönlich redigirt.

Hier steht der alte Meister in seiner ganzen Eigenthümlichkeit vor uns und drückt seinem alten Kinde einen Stempel der Vollendung auf, der seine eigene in sich abgerundete, aber von aller Autorität unabhängige Weltanschauung wesentlich charakterisirt. Um der hohen Wichtigkeit willen, und weil auch Ref. stets in diesen Blättern gleiche Ansichten verfocht, gestattet sich Ref. nur ein kleines Bruchstück hervorzuheben, das eine neuerdings bei uns importirte Idee zum Gegenstande der Kritik macht. „Es ist nämlich seit langer Zeit auch in der Wissenschaft als eine Thatsache anerkannt worden, daß die Nationen der Erde im naturhistorischen Sinne zu einer und derselben Art gehören und darum füglich auch von einem einzigen Urpaare abstammen könnten. Die Naturgeschichte lehrt und behauptet aber zu gleicher Zeit die Unveränderlichkeit der Species in ihren einmal angenommenen unterscheidenden Eigenschaften oder Merkmalen, und widerspricht damit geradezu der specifischen Einheit des Menschengeschlechtes, das aber nicht in allen seinen verschiedenen Gliedern dieselbe körperliche Beschaffenheit zur Schau trägt, sondern grelle Verschiedenheiten der Kopfbildung, Haarbildung, der Hautfarbe, der gesammten Statur, wie der Verhältnisse zwischen den einzelnen Körpertheilen zum Ganzen wie zu einander an den Tag legt. Hier haben wir also einen directen Widerspruch auszugleichen; die Artcharactere sollen constante, unabänderliche sein, und das Menschengeschlecht zeigt, troß seiner specifischen Einheit, Unterschiede an seinen verschiedenen Gliedern, die Artunterschieden bei verschiedenen Thierspecies völlig gleich zu achten sein dürften. — Diesen Widerspruch zu lösen, hat sich in neuester Zeit die bereits früher von Lamarck vorgetragene Theorie von der Veränderlichkeit der Species besonders durch Darwin geltend gemacht, nach welcher jede Species einer gewissen allmäligen Umwandlung unter verschiedenen äußeren Verhältnissen fähig ist, so daß im Laufe der geologischen Entwickelung die ursprünglich minder distinguirten Formen in zahlreichere, durch untergeordnete Charactere sich von einander unterscheidende Arten zerfielen und auf dieselbe Weise die specifische Einheit des Menschengeschlechtes in eine Vielheit äußerer Formen sich auflöste. Man ist sogar so weit gegangen, die positive Differenz zwischen dem Menschen und Affen im Bau des Fußes als Modifikation eines gemeinsamen Urtypus aufzufassen und den Menschen allen Ernstes als einen modificirten, respective veredelten Affen anzusehen. — Wir sind nicht geneigt, einer solchen Hypothese, so geistreich sie auch Manchen erschienen ist und fernerhin erscheinen mag, das Wort zu reden; als exacte Naturforscher müssen wir behaupten, daß Probleme, wie das in Rede stehende, außerhalb des Bereiches einer gesunden Empirie liegen und man besser thut, sich mit Dem wissenschaftlich zu beschäftigen, was einer gründlichen Untersuchung und richtigen Erkenntniß fähig ist, als Meinungen nachzuhängen, welche der wirklichen Beobachtung überhaupt nicht zugänglich sind. Mensch und Affe lassen sich heutzutage zoologisch wie psychisch constant und sicher von einander unterscheiden; wir haben darum, weil wir die Unveränderlichkeit der specifischen Charaktere nicht fahren lassen können und dürfen, ohne die ganze wissenschaftliche Zoologie umzustoßen, allen Grund anzunehmen, daß ihre Unterschiede primitive, von jeher existirende gewesen sind und ebenso auch in alle Zukunft hin fortbestehen werden."

Wir können dem Vf. leider nicht weiter in seiner vortrefflichen Kritik folgen; sonst müßten wir noch ganze Seiten abschreiben, da wir ihm in jeder Beziehung beistimmen. Vielleicht reicht aber das Mitgetheilte schon aus, Diejenigen für den Vf. zu gewinnen, denen bisher sein Werk noch nicht zugänglich war. Die Ausstattung hat auch diesmal von Seiten des Verlegers einen Charakter bekommen, der diese neue Auflage zu Festgeschenken vollkommen geeignet macht. Möchte es recht häufig dazu benutzt werden! K. M.

Deutsche Heimathsbilder. Schilderungen aus dem heimischen Natur- und Culturleben, von Eduard Uhlenhuth. Berlin, bei Hugo Karsten. 1865. 8. 160 S.

Diejenigen Schulmänner, die es lieben, deutsche Geographie durch Schilderungen heimischer Gegenstände zu würzen und zu beleben, machen wir nachträglich auf vorliegendes Büchlein aufmerksam. In seinem bescheidenen Gewande kann es leicht übersehen werden, und hat es auch Ref. übersehen, bis er durch Lectüre fand, daß mehr in ihm steckt, als sein Umfang verspricht. Es enthält 10 Aufsätze über das Huhn, das Schaf, das Schwein, den Dachs, den Flachs, die Goldammern, über Holz, Torf und Kohlen. Diese Aufsätze, so vortrefflich sie auch geschrieben sind, stehen doch ihrem Werthe drei anderen nach, die nach unsrer Ueberzeugung den eigentlichen Kern des Buches bilden. Sie sind überschrieben „Ein großer Garten", „Die Köhler im Harze" und „Deutsche Waffenschmiede". Im ersten wird das durch seine Gärtnereien so außerordentlich aufblühende Quedlinburg und damit ein Stück Harznatur sinnig und originell beschrieben. Das Gleiche ist mit dem zweiten Aufsatze der Fall, und beide verrathen die genaue Harzkenntniß des Vf.'s. Der dritte behandelt die Solinger Waffenschmiede in knapper, runder und liebenswürdiger Auffassung. Alle Aufsätze zusammen theilen diesen Charakter und tragen etwas Frisches, Gesundes an sich. Da aber dergleichen Aufsätze in dieser Darstellung gerade nicht alltäglich sind, so empfehlen wir sie unserm Leserkreise aus warmer Ueberzeugung. K. M.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Naturwissenschaftliches Literaturblatt.

Beilage zur „Natur".

5. Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 18. December 1867.

und Geschichte. Welt- und Geschichtsbilder von Karl . Erster Band: die Sternenwelt in ihrer geschicht- Entfaltung. Erste Abtheilung: der Fixsternhimmel. ig, F. A. Brockhaus, 1866.

hon vor 3 Jahren besprachen wir die Einleitung des seinem ersten Bande vorliegenden Werkes, welches sich ie Aufgabe gestellt hatte, unter dem bescheidenen Titel lt- und Naturbildern einen neuen Kosmos zu schaf- dem die Einheit des großen Ganzen aus dem Werden t und der menschlichen Weltanschauung erkannt werden Die Menschheitsgeschichte — das war der Kerngedanke inleitung — ist nur ein Theil der Erdgeschichte. Das nleben ist nur eines der wichtigsten Organe des Erd- mus. Die gesammten Naturwissenschaften müssen darum Beziehung zur Geschichte der Menschheit, und diese ederum in ihrer untrennbaren Verbindung mit der ge- Natur aufgefaßt werden. Die Geschichte der Mensch- daher die Wissenschaft des irdisch erfüllten Raumes im der Zeit. Das Erdganze ist aber wieder nur Glied häheren Organismus, die Erdgeschichte nur ein Theil ltgeschichte. Vom freien Gipfel universeller Weltum- uß man darum die gesammte Erscheinungswelt, die , wie die geistige, an sich vorübergehen lassen, um gabe zu erahnen, welche das Menschenleben im Allleben len hat, um die Entwickelung der Menschheit in der te, wie des Einzelnen im Leben und der Erkenntniß eifen. So wird die Menschheitsgeschichte, die Wechsel- physischen und geistigen Lebens umfassend, sich dar- ls die Entwickelungsgeschichte des Erdganzen und, die von Natur und Geist offenbarend, als einzelner Ring nendlichen Wesenkette sich einfügen in den alles um- nden Kreis des Weltlebens.

ir bekennen es jetzt offen, daß wir der weiteren Aus- dieses in seinem Plane so großartig angelegten Wer- einer gewissen Bangigkeit entgegensahen, gestehen aber zt ebenso freudig, daß der vorliegende Band uns nicht efriedigt, sondern sogar überrascht hat. Von jeder es Buches leuchtet so klar der große leitende Gedanke nzen hervor, und so sicher hat sich der Vf. von ihm lassen, daß er nirgends auf die Abwege müßiger ation gerathen ist, wozu gerade der Gegenstand dieses so leicht verlocken konnte. Mit ruhiger Klarheit weiß unerschöpfliche Fülle des sich ihm darbietenden Mate- u beherrschen und, die einzelnen Entwickelungsreihen nd, ein so anschauliches Gesammtbild unseres heutigen nischen Wissens zu entfalten, daß die Aufgabe, die er diesem Bande gestellt hatte, „das Weltgebäude, wie der heutigen Weltanschauung darbietet", im Umrisse nen, mindestens für die Fixsternwelt in befriedigendster gelöst erscheint. Indem er zugleich alle zuweitgehenden rungen und Erläuterungen in Noten und Anhänge verwiesen hat, ist die Darstellung des Hauptgegenstandes, des Entwickelungsganges des astronomischen Wissens, so durchsichtig und anschaulich geblieben, daß auch ohne umfassende wissenschaftliche Vorkenntnisse jeder Leser mit lebendigem Interesse und klarem Verständniß der Darstellung zu folgen und den großen Kerngedanken des Vf.'s daraus zu erfassen vermag.

Die Aufgabe der vorliegenden ersten Abtheilung des ersten Bandes besteht einmal in einer allgemeinen Ueberſicht der Erweiterung des astronomischen Wissens in den letzten drei Jahrhunderten, sodann in einer Darstellung des Gesammtwissens der Gegenwart von der Fixsternwelt und der allmäligen Entstehung und Fortbildung desselben. „Alte und neue Weltanschauung" — „Schein und Sein" — so lautet die Ueberschrift des ersten Abschnitts, der in kräftigen Zügen die Bestrebungen der großen Forscher von Kopernikus und Galilei bis auf Herschel und Bessel, Laplace und Leverrier zeichnet. Was so lange als bloßer Schein galt, das ist zu einer wirklichen, unendlich reichen Welt geworden, und was wiederum als gegenwärtiges Sein galt, das hat sich als Schein einer Welt, wie sie vor Jahrtausenden und Millionen von Jahren war, erwiesen. Bei all seiner wunderbaren Geschwindigkeit vermag das Licht uns nicht Gegenwärtiges, sondern nur längst Vergangenes aus den Fernen der Fixsternwelt zu verkünden. Je weiter wir hinausblicken in den Weltenraum, um so weiter sehen wir zurück in die vergangene Zeit, und nur dies Bild vergangener Zeiten, wie es die Gegenwart am Himmel erblickt, festzustellen und der Nachwelt zu überliefern, ist die astronomische Wissenschaft unaufhörlich bemüht. „So baut jede Zeit mit am Bau des Himmels", sagt der Vf. am Schlusse dieses Abschnitts. „Zelle reiht sich an Zelle, Glied fügt sich an Glied, und emporwächst der Organismus des Universums, vom Leben durchströmt in allen seinen Theilen. Eine neue Weltanschauung tritt an die Stelle der alten, übt ihren umgestaltenden Einfluß auf das ganze Denken und Glauben, und — ein neuer Morgen tagt im großen Leben der Menschheit. — Die Vorstellungen des Gestern sind unhaltbar geworden. Was Jahrtausenden als Wirklichkeit erschien, — die Wissenschaft der letzten Jahrhunderte hat uns erkennen lassen, daß es nur Schein, nur Sinnestäuschung war. Nichts ist stehen geblieben, worauf die Ideengebäude der früheren Zeiten sich auferbaut hatten. Die ganze Grundlage der alten Weltanschauung ist zerstört durch das, was sich dem Körper- und Geistesblicke der Menschheit seit den Tagen des Kopernikus, Kepler und Galilei von den Geheimnissen des Weltalls enthüllt hat."

Wie sich erst jetzt die Menschheit mehr und mehr von den Täuschungen der Sinne zu befreien und zur Erkenntniß der Wirklichkeit durchzuarbeiten beginnt, das zeigt der Vf. nun näher in den beiden folgenden Abschnitten, welche von den Bewegungen in der Fixsternwelt und den Entfernungen der Himmelskörper, sowie von dem Glanz- und Farbenwechsel der

Gestirne, ihrem Aufflammen und Erlöschen handeln. Er schildert zunächst die Vorstellungen der Alten vom Fixsternhimmel und berichtet dann weiter, wie Hipparch es zuerst unternahm, die Sternörter zu bestimmen, und wie dieser größte Astronom des Alterthums nach den Worten des Plinius „der Nachwelt den Himmel zur Erbschaft hinterließ, falls sich dereinst Jemand finden sollte, der sie antreten möchte.“ Er zeigt dann weiter, wie die Neuzeit endlich diese Erbschaft angetreten hat, wie sie die Eigenbewegung der Fixsterne entdeckte, wie dann die Entdeckung der Doppel- und mehrfachen Sterne und ihrer Bewegung um gemeinschaftliche Schwerpunkte folgte, wie dann selbst „dunkle“ Sonnen entdeckt wurden, und wie man eine Bewegung des eignen Sonnensystems durch die Räume der Fixsternwelt erkannte. Er weist dann ferner nach, wie die scheinbare Unveränderlichkeit des Sternhimmels trotz aller dieser Bewegungen eine Folge der ungeheuren Entfernung der Fixsterne ist, und wie in Kopernikus die erste schüchterne Ahnung dieser Entfernungen auftauchte. Er schildert das dreihundertjährige Suchen nach der Parallaxe der Fixsterne und den aus diesem Suchen für den Fortschritt der astronomischen Wissenschaft und des kosmischen Wissens überhaupt hervorgegangenen Gewinn. „Wie ein rother Faden“, sagt er, „ziehen sich die rastlosen Bemühungen der Astronomen, die von der Erdbewegung herrührende scheinbare Ortsveränderung, die Parallaxe der Fixsterne, zu finden, durch die Jahrhunderte hin und lassen uns einen ahnungsvollen Blick thun in das wundersam verschlungene Ineinandergreifen jener tausendfältigen Bestrebungen, aus denen die Gesammtentwickelung hervorgeht.“

„Aus dem Bestreben, über die Entfernungen der Himmelskörper und deren Verhältnisse Aufschluß zu gewinnen“, sagt noch weitblickender der Vf. in einer Note, „ist seit den ältesten Zeiten die Astronomie hervorgegangen; dieses Streben hat sie von Stufe zu Stufe gehoben und zugleich alles das in's Leben gerufen, was diese Fortschritte möglich machte, in den früheren Jahrtausenden nicht minder, wie in den letzten drei Jahrhunderten, nur daß natürlich mit jeder neu erreichten Stufe die Aufgabe, wie der Welthorizont selbst, größer, weiter, gewaltiger geworden ist.“

„Schon die ältesten griechischen Philosophen sehen wir nach der Entfernung und Größe der Himmelskörper forschen, sehen hierdurch die Mathematik zur Entfaltung gelangen, mit deren Hülfe den großen Alexandrinern dann der erste Schritt in den Kosmos gelingt, die Entfernung des Mondes gemessen wird, während durch eben diese Bestrebungen auch die Hülfsmittel der Beobachtung damals wie heute sich immer vollkommener gestalten, bis endlich mit dem Fernrohr und den Instrumenten der Neuzeit die Organe geschaffen wurden, durch welche weiteres Vordringen möglich, die Entfernung der Sonne und die Ausdehnung des ganzen Sonnensystems, sowie der Abstand, der es von den nächsten Fixsternen trennt, durch „Messung“ bestimmt, ja selbst schon eine Ahnung gewonnen wird nicht nur von den Dimensionen unsrer Fixsternwelt innerhalb der Milchstraße, sondern auch von jenen Fernen, aus welchen andere Fixsternwelten weit jenseit der unsrigen als unscheinbare Nebelflecke nur eben noch zu uns herüberschimmern.“

„Wie auf diesen letzten Ergebnissen der astronomischen Forschung unsere gegenwärtige Vorstellung vom Weltbau, so ruht die Weltanschauung einer jeden Zeit auf dem jedesmaligen astronomischen Wissen, so ist die Geschichte der Astronomie die Grundlage der geistigen Entwickelung des Menschengeschlechts, und in ihr wiederum das Suchen nach der Entfernung der Himmelskörper nicht bloß ein Hauptfactor für die Fortentwickelung der Astronomie selbst, sondern durch das, was dieses Streben der menschlichen Wissenschaft überhaupt hinzugefügt hat, von so tiefgreifender Bedeutung für die Gesammtentwickelung, daß sich an diese eine Entwickelungsreihe die ganze Bildungsgeschichte der Menschheit anknüpfen ließe. Freilich müßte dies auch bei einer jeder andern möglich sein, da im wundersamen Organismus der Menschheitsgeschichte Alles in einander greift, Alles sich wechselseitig bedingt; kaum eine zweite aber hat einen so universellen Charakter und hebt sich so erkennbar als eine Hauptader des intellectuellen Fortschritts hervor wie diese.“

„Von solchem Standpunkte aus verliert das Suchen nach der Fixsternparallaxe den rein astronomischen Charakter und erscheint als die letzte Phase jener durch alle früheren Jahrtausende sich hinziehenden kosmischen Bestrebungen, die uns bestätigen, was früher über die „Weltstellung“ des Menschen angedeutet wurde, und die uns zugleich zur Anschauung bringen, wie die Menschheit den Beruf erfüllt, der ihr durch diese Stellung im Kosmos geworden ist“

Dieser Gedanke ist es, den der Vf. in einem Rückblick über den streng gesetzmäßigen Entwickelungsgang jener kosmischen Eroberungen am Schlusse des zweiten Abschnittes weiter begründet. In dem letzten Abschnitt bespricht der Vf. dann die Farben der Sterne, ihre Ursachen und ihre Veränderungen, in denen bereits die Andeutung einer Geschichte der Sterne liegt. Er berichtet dann weiter über die Helligkeitsverhältnisse der Fixsterne, die periodischen Lichtwechsel, die neuerschienenen und wieder verschwundenen Sterne, und schildert die Umgestaltung der Weltanschauung durch die Erkenntniß dieser Bewegungen und Veränderungen in der Fixsternwelt.

„Für immer“, sagt er, „ist alle Ruhe des Seins dahingeschwunden aus der Sternenwelt, ist die Umgestaltung der Weltanschauung vollendet, die mit der verhängnißvollen That des Kopernikus in's Leben trat. „Erkenntniß ist auf Erkenntniß, Sünde auf Sünde“ gefolgt. Alle jene Dogmen sind zerstört, welche den Blick der Menschheit Jahrtausende hindurch umfangen hielten. Eine neue Welt hat sich aufgethan. In unendlich verschlungenen Bahnen schweben die Welten dahin, durch den Wechsel von Glanz und Farbe uns Kunde gebend von den Lebensprocessen, die auf und mit ihnen vorgehen, von der unaufhörlichen Umgestaltung alles Daseins, von dem ewigen Fluß der Dinge in der Unendlichkeit von Raum und Zeit; und in staunender Bewunderung ringt der Geist, die Ordnung zu finden, welche dieses Chaos der Erscheinungen beherrscht, sucht er die Stelle und das Verhältniß zu erkennen, in welchem er mit seinem Himmelskörper Erde, ja mit dem ganzen, in jenem Glanzgedränge fast verschwindenden Sonnensystem zu jener Welt von Welten steht.“

„So rang die Menschheit seit den Jahrtausenden, von denen die Geschichte Kunde gibt. Tiefer und tiefer drang das Körper- und Geistesauge ein in die Geheimnisse der Sternenwelt! mehr und mehr sanken die Nebel dahin, hinter welchen das große Naturbild des Kosmos verborgen ruht.“

„Was uns der Entwickelungsgang einer jeden der vielen ineinandergreifenden Erkenntnißreihen, aus denen das Gesammtwissen hervorgegangen ist, mehr oder weniger deutlich erkennen läßt, das tritt uns vor Allem in der Entwickelung des kosmischen Wissens wie in einem Gesammtbilde am Himmel selbst vor Augen:

die innere Einheit der gesammten menschlichen Erkenntniß und das Werden und Wachsen derselben im Entwickelungsgange der Geschichte."

it diesem Gedanken ist der Uebergang zu der zweiten ing des ersten Bandes gegeben, in welcher der Vf. sich gabe gestellt hat, in der allmäligen Entstehung der n Anordnung des Sternhimmels das Kulbe der Menschheitsgeschichte am Himmel selbst wieder n und dann den Entwickelungsreihen nachzugehen, aus die Erkenntniß der Gegenwart von der inneren Order Sternenwelt und in Wechselbeziehung hiermit die Weltanschauung hervorgegangen ist.

f den reichen Inhalt des Buches, insbesondere der und Anhänge näher einzugehen, gestattet der Raum Dem Leser aber, der ein klares und geistvolles Bild heutigen Wissens von der Fixsternwelt gewinnen will, wir keine bessere Quelle empfehlen, als das vorlieBuch. D. U.

---

inien einer Morphologie der Wärme. Von Carl ust Müller. Tübingen, Verlag von E. Riecker,

r Vf. der vorliegenden Schrift behandelt einen der sten Gegenstände der heutigen Physik, die Grundform rme. Es ist bekannt, daß man die Wärme ihrem hen Charakter nach gegenwärtig ziemlich allgemein als ngserscheinung auffaßt, und daß aus dieser Ansicht die so überaus fruchtbare mechanische Wärmetheorie herngen ist. Ebenso nehmen die meisten Physiker als ngsform der Wärme die Vibrations- oder Schwinwegung an, und da dieselbe Form bereits auch dem nd Schall zu Grunde liegt und konsequenter Weise Elektricität und dem Magnetismus zu Grunde gelegt muß, so ist daraus der großartige Versuch hervorgedie ganze Elementarphysik durch die auseinandergelegschieden charakterisirten Abstufungen einer einzigen Beform als streng einheitliche Mechanik der physikalischen scheinungen zu konstruiren. Mit dieser allgemeinen ng steht nun der Vf. in sofern im Widerspruch, als Vibrationsbewegung nicht nur für unzulänglich hält, len Erscheinungskreis der Wärme zu umfassen, sonihm sogar mit dem wichtigsten Theil der Wärmephäund mit den wesentlichen Eigenschaften der Wärme n einem unlösbaren Widerspruch zu stehen scheint. bweichung von der Vibrationshypothese sucht nun der der vorliegenden Schrift zu rechtfertigen, indem er zuen physikalischen Charakter der Wärme und ihr Verzu den übrigen Elementarphänomenen näher bestimmt. t dabei, daß „1. das der Wärme zu Grunde liegende nicht durch Anziehungskräfte sollicitirt sein darf, und Bewegungsform bis zum Eintritt äußerer Störung ingungen einer constanten Fortdauer in sich schließen aß 2. die Bewegung, in welcher die Wärme bestehen cht eine strömend oder vibrirend fortschreitende sein daß ihr vielmehr eine von ihrem Entstehungsort, soaller wägbaren Materie überhaupt unabhängige Exizuerkennen sei; 3. daß die Wärme als ein aus selbindividualisirten Theilchen bestehendes Medium zu besei, daß ihre Wirkungen durch die individuelle Aufhebung jener bedingt seien, und daß ihre Fähigkeit, in dynamische Formen (fortschreitende Bewegung) überzugehen, durch ihre physikalisch-mechanische Constitution begründet werden müsse." Der Vf. gelangt schließlich zu folgender Definition der Wärme: „Die Wärme ist ein durch entgegengerichtete Aetherströme entstandenes Rotationssphäroid, dessen Inhalt, unter fortwährendem Einströmen an den Polen und Ausscheiden an der Peripherie, ununterbrochen mit Lichtgeschwindigkeit sich umsetzt." Für eine nähere Begründung oder Erläuterung dieser Hypothese und ihrer Anwendung zur Erklärung der Wärmeerscheinungen, namentlich der Entstehung und Umsetzung der Wärme, dürfte hier schwerlich der Ort sein. Ueber ihre Berechtigung und Haltbarkeit muß die strenge Prüfung des wissenschaftlichen Physikers entscheiden, dessen Aufmerksamkeit wir darum die vorliegende Schrift angelegentlichst empfehlen. D. U.

Die physikalischen Axiome und ihre Beziehung zum Causalprincip. Ein Kapitel aus einer Philosophie der Naturwissenschaften von Dr. Wilhelm Wundt. Erlangen, Verlag von Ferd. Encke, 1866.

Es liegt im Wesen jeder deductiven Wissenschaft, daß sie auf gewisse allgemeine Wahrheiten gegründet ist, die nicht aus derselben Wissenschaft abgeleitet werden können, und die man daher als oberste Sätze oder Axiome bezeichnet. Die Physik hat es im Wesentlichen mit sechs solchen Axiomen zu thun: 1. Alle Ursachen in der Natur sind Bewegungsursachen. 2. Jede Bewegungsursache liegt außerhalb des Bewegten. 3. Alle Bewegungsursachen wirken in der Richtung der geraden Verbindungslinie ihres Ausgangs- und Angriffspunktes. 4. Die Wirkung jeder Ursache verharrt. 5. Jeder Wirkung entspricht eine ihr gleiche Gegenwirkung. 6. Jede Wirkung ist äquivalent ihrer Ursache.

Mit der Begründung dieser Axiome, ihrer geschichtlichen Entwickelung und ihrer philosophischen Ableitung aus der Vorstellung beschäftigt sich die vorliegende Schrift, die damit einen sehr wichtigen Beitrag nicht nur zur Philosophie der Naturwissenschaft, sondern auch zur wissenschaftlichen Gestaltung der Physik selbst liefert. Näher auf den interessanten Inhalt einzugehen, ist hier nicht möglich; doch empfehlen wir die Schrift Allen, denen es um ein klares Verständniß der wichtigen Grundbegriffe der Naturwissenschaft zu thun ist.

D. U.

Jahrbuch der Erfindungen und Fortschritte auf den Gebieten der Physik und Chemie, der Technologie und Mechanik, der Astronomie und Meteorologie. Herausgegeben von Dr. H. Hirzel und H. Gretschel. Dritter Jahrgang. Mit 36 in den Text gedruckten Abbildungen. Leipzig, 1867, 8. 439 S., bei Quandt & Händel. Preis: 1⅔ Thlr.

„Die Menge neuer Entdeckungen und Erfindungen, welche alljährlich in den verschiedenen Zweigen der Naturwissenschaft und der Technik gemacht werden, hat schon seit längerer Zeit das Bedürfniß nach periodisch erscheinenden Uebersichten der wichtigsten Fortschritte auf den genannten Gebieten hervorgerufen. Diesen Bedürfnissen verdanken zunächst die verschiedenen Jahresberichte über die Fortschritte in den

einzelnen Zweigen der theoretischen und angewandten Naturwissenschaft ihre Entstehung. Indessen sind diese Arbeiten entweder nur für den engen Kreis der Fachgenossen, oder doch für den Naturforscher im Allgemeinen bestimmt, der nicht gerade das betreffende Gebiet bearbeitet, aber doch mit dem neuesten Stande der Wissenschaft auf demselben bekannt sein muß. Dagegen fehlt in Deutschland bis jetzt noch ein Buch, in welchem die große Zahl von Freunden der Naturwissenschaft, Industrielle und Gewerbetreibende sich über das Wissenswertheste, was auf dem Felde der Naturwissenschaft und ihrer Anwendung für das Leben Neues geleistet worden ist, unterrichten könnte. Diesem Zwecke soll das Jahrbuch der Erfindungen zu genügen suchen."

Mit diesem Programme leiten die Vff. ihr Unternehmen selbst ein, und es kann nicht geleugnet werden, daß eine solche Uebersicht, gleichsam die populäre Raffinade jener speciellen Uebersichten der einzelnen Wissenschaften, eine Lücke ausfüllt. Es wird nur davon abhängen, daß die Herausgeber eine richtige Auswahl des Mitzutheilenden und den richtigen Standpunkt ihres Publikums treffen. In erster Beziehung regelt sich die Auswahl auch hiernach, und das Mitgetheilte hat oft einen so theoretischen Charakter, daß die Herausgeber manchmal wohl zu hoch gegriffen haben mögen. Interessant aber ist Alles. Namentlich findet der auf eine Einzeldisciplin beschränkte Naturfreund, welcher doch nichtsdestoweniger die Fortschritte der chemisch-physikalischen Wissenschaft verfolgen will, eine reiche Ausbeute aus den Gebieten der Astronomie, der Physik und Meteorologie, der Mechanik und mechanischen Technologie, der Chemie und chemischen Technologie. Diese eben genannten Disciplinen sind das weite Gebiet, aus denen die Herausgeber ihren Stoff zusammengetragen haben; und wenn derselbe auch manchmal in die Theorie überspielt, so herrscht doch im Allgemeinen eine praktische Tendenz vor, die das Jahrbuch vorzugsweise den von der Literatur entfernteren gewerblichen Kreisen angenehm machen wird. Ingenieure besitzen eben ihre eigenen Journale, welche heutzutage universal genug sich auszudehnen pflegen. Hundert und einige dreißig größere oder kleinere Mittheilungen bringt der vorliegende Jahrgang, darunter einige von hoher Bedeutung. Ref. hebt nur die Abhandlungen über die Ursachen der Dampfkesselexplosionen, über die wissenschaftlichen Aufgaben, welche die heutige Chemie vorzugsweise zu behandeln hat, von H. Kolbe, über Bunsen's Flammenreactionen, über die Verwendung des überhitzten Wasserdampfes, über die neueren Fortschritte der Galvanoplastik, über das Legen des transatlantischen Kabels und die neueren Fortschritte der Telegraphie überhaupt, hervor. Jedenfalls bereichert das Jahrbuch seine Leser an Kenntnissen in ungewöhnlichem Grade und empfiehlt sich damit von selbst. K. M.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Naturwissenschaftliches Literaturblatt.

Beilage zur „Natur“.

. Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 25. December 1867.

roskop in seiner Bedeutung für die Erweiterung der rkenntniß, für die Entwickelung der physikalischen, der benden und physiologischen Wissenschaften, wie auch ige Zweige des bürgerlichen Lebens. Nebst einer tlichen Darstellung seiner Einrichtung und seines Ge- von Paul Reinsch. Mit 6 Figurentafeln. Nürn- Verlag von F. A. Stein's Buchhandlung (Ab. Köll- 867.

g in die technische Mikroskopie. Nebst mikrosko- chnischen Untersuchungen. Für Techniker, Chemiker m Gebrauche an polytechnischen Schulen. Von Dr. s Wiesner. Mit 142 in den Text gedruckten itten. Wien, 1867, bei Wilhelm Braumüller.

beiden vorliegenden Werke haben es weniger mit alischen Theorie des Mikroskops und seiner Einrich- s mit der Anwendung desselben als Hilfsmittel auf ten wissenschaftlichen und technischen Gebieten zu as Mikroskop, sagt der Bf. des ersteren, „ist nicht en theoretischen Naturwissenschaften zu der Natur- Pflanzen und Thiere, zur Kenntniß der moleculären setzung der anorganischen Körper, sondern auch im n und öffentlichen Leben, in den Gewerben, in der t Landwirthschaft, in den Künsten, der Indu- im Handel, in der ärztlichen und gerichtlichen Me- ie in der Sanitätspolizei wie kein anderes physika- nstrument der mannigfachsten und nutzbringendsten g fähig und zum Theil schon theilhaftig geworden.“ bringende Anwendung nachzuweisen, haben sich beide Aufgabe gemacht. Das erste Werk behandelt aber tig die Anwendung des Mikroskops in der Land- t und den Gewerben, in der Technik und den Kün- n vorzugsweise die Bedeutung desselben für unsere nntniß, namentlich auf dem Gebiete des Thier- und bens zur Geltung zu bringen. Wenn der Bf. diese g nun so aufgefaßt wissen will, daß durch die mikro- forschung keine völlig neue Weltanschauung geschaffen rn er nur eine Erweiterung unseres Gesichtskreises o kann man dagegen nicht viel haben. Es ist am ber, zu entscheiden, wo eine neue Weltanschauung be- der wo die alte nur erweitert ist. Aber der Bf. doch noch in einem ganz anderen Sinne, in dem chwerlich gelten lassen kann. Nach seiner Ansicht ist überhaupt eine neue Weltanschauung undenkbar, da n nur eine gibt, die überlieferte, „offenbarte Welt- g“, die ebenso unabhängig von der Einführung des s wie von der naturwissenschaftlichen Forschung über- n soll. Danach hätte also die ganze menschliche For- ichts weiter zu thun, als Beweise für die Richtigkeit barung zu schaffen, und das wäre doch im Grunde überflüssige Thätigkeit, da der Glaube keiner Be- arf. Wie schlecht es in dieser Hinsicht mit den Lei- stungen der Wissenschaft bestellt ist, das zeigt der Beweis, den nach Ansicht des Bf.'s das Mikroskop für die Schöpfung aus Nichts oder für das Entstehen aller Dinge aus dem Willen eines persönlichen Gottes geliefert haben soll. „Das Mikro- skop“, sagt er, „hat eine der erhabensten dem Menschen ge- offenbarten Wahrheiten dem Zweifler und Spötter gegenüber zu beweisen vermocht, diejenige Wahrheit, vermöge welcher das Werden und Entstehen des Organismus der Ausfluß eines sich bewußten Willens gewesen ist, daß dieser bewußte Wille nur einmal etwas Werdendes entstehen ließ.“ Der Bf. meint nämlich, das Mikroskop habe uns noch nirgends eine Urzeugung beobachten lassen; darum existire auch eine solche nicht. Das kann doch als stichhaltiger Beweis nur unter der Annahme gelten, daß das Mikroskop nun bereits die äußerste Grenze des Sehens überhaupt bezeichne. Der Zweif- ler aber wird das nicht zugeben und im Gegentheil seine Zweifel nur bestärkt finden, da das Mikroskop ihm gerade ein Beweis ist, daß wir noch bei Weitem nicht Alles gesehen und die Fähigkeit des Sehens erschöpft haben. Natürlich ist der Bf. auch ein Vertheidiger der Lebenskraft und ein Gegner des Materialismus und der Darwin'schen Theorie, welche letz- tere er nur für eine Aufwärmung der Lamarck'schen erklärt und zum Theil in etwas derber ironischer Weise abfertigt. Alle diese Eigenthümlichkeiten des Bf.'s thun indeß dem Buche im Ganzen keinen Abbruch. Dasselbe bleibt immerhin eine höchst interessante, auch für jeden Laien verständliche, über- sichtliche Darstellung unseres gegenwärtigen Wissens von der Anatomie und Physiologie der Pflanzen, im Wesentlichen auch der geschichtlichen Entwickelung desselben. Besonders einge- hend bespricht der Bf. die Bewegungserscheinungen im Pflan- zenreiche, den Bau und das Leben der Zelle, die Säfteströ- mungen im Innern der Zellen u. s. w. Länger verweilt der Bf. ferner bei den einzelnen mikroskopischen Gewächsen, na- mentlich den für den Landwirth wie Naturforscher gleich bedeu- tungsvollen Rosten und den für die Entwickelungsgeschichte so wichtigen Diatomaceen und Palmellaceen. Ebenso finden die Befruchtungsverhältnisse der Blüthenpflanzen eine umfas- sende Erörterung. Jedem, der sich gern mit dieser kleinen Le- benswelt und mit den sich für das unbewaffnete Auge ver- bergenden Geheimnissen des Pflanzenlebens beschäftigen will, können wir das Buch nur auf das Angelegentlichste em- pfehlen.

Das zweite Werk hat es vorzugsweise mit der technischen Mikroskopie zu thun. Daß das Mikroskop für den Arzt, für den Pharmaceuten, für den Landwirth — man darf ja nur an die verderblichen Krankheiten der Kulturgewächse denken — neuer- dings ein unentbehrliches Werkzeug geworden ist, wird Nie- mand leugnen. Aber auch für jene Zweige der mechanischen und chemischen Technologie, welche organisirte Objecte zum Gegenstande haben, ist es wichtig geworden. „An den tech- nischen Chemiker“, sagt der Bf., „werden die verschiedenar- tigsten Anforderungen gestellt. Den meisten entspricht er al-

lerdings durch Anwendung der gewöhnlichen chemischen Analyse. Aber damit kann er nicht immer zu Ende kommmen. An ihn wendet man sich auch bei der Untersuchung von Stärke, Mehl, Geweben, Papier; er soll Auskunft geben über die Art eines Holzes, einer Sorte von Gummi oder Traganth, kurzum, über eine Menge von Nahrungsmitteln oder gewerblichen Waaren, welche dem Pflanzen- oder Thierreiche entstammen. Fragen ähnlicher Art lassen sich aber nur auf dem Wege mikroskopischer Untersuchung entscheiden. Es wird wohl nur sehr wenig technische Chemiker geben, welche den genannten Anforderungen genügen können; meist wird der Auskunft Begehrende darum an den Botaniker oder Physiologen gewiesen, diese aber in der Regel bloß der reinen Wissenschaft angehörig, weisen häufig aus Mangel an den nöthigen technischen Detailkenntnissen oder an Interesse die Frage zurück. Es existirt eben eine Lücke in dem Wissen derer, welche man in solchen Fragen für competent hält. Competent sollte aber in Bezug auf gewerbliche Waaren der technische Chemiker sein. An ihn tritt mithin, will er den Anforderungen seines Faches dem heutigen Standpunkte der Wissenschaft gemäß entsprechen, die Aufgabe heran, sich auch mit der Methode der mikroskopischen Analyse vertraut zu machen." „Wie der Physiologe", fährt er fort, „die Grenzen durchbricht, welche die natürliche Anlage des Gesichtssinnes seinem Drange nach der Erforschung des Pflanzen- und Thierlebens entgegensetzt, so soll auch der Techniker sich mit dem unbewaffneten Auge nicht zufrieden geben. Dort, wo voraussichtlich das Mikroskop zu neuen Beobachtungen führt, soll es angewendet werden, indem mit der Vermehrung des richtig Gesehenen sich nothwendigerweise unser Gesichtskreis erweitern, unser Urtheil schärfen muß. Das Studium der Fabrikationsprocesse muß mithin auch zum Gegenstande mikroskopischer Forschung gemacht werden."

Die wichtigsten Industrieen, welche eine Anwendung des Mikroskops zulassen und fordern, sind: Zuckerfabrikation, Bierbrauerei, Weinbereitung, Branntweinbrennerei, Hefebereitung, Leder- und Papierfabrikation, Holzimprägnirung und Färberei. Welche Dienste hier zu erwarten sind, deutet der Vf. für einige Gebiete näher an. In der Zuckerfabrikation, sagt er, hat man sich bis jetzt wenig um den anatomischen Bau der Runkelrübe gekümmert; man begnügte sich mit Massenanalysen der Rübe und legte kein Gewicht auf die Fragen, wie die einzelnen Stoffe in der Rübe vertheilt seien, wo in den Zellen das Eiweiß, der Zucker, die Pectose u. s. w. liege; und doch ist die Beantwortung dieser Fragen von hoher praktischer Wichtigkeit. Durch die auf mikroskopischem Wege erreichbare Kenntniß der Stofflagerung in der Rübe kann man sich erst ein Urtheil bilden über die Vorgänge, welche beim Reiben, Pressen und bei der Maceration der Gewebe eintreten. Ebenso beruht bekanntlich der Proceß der geistigen Gährung auf dem Entwickelungsproceß eines vegetabilischen Organismus, der Hefe. Dieser letzterer aber ist nicht nur verschiedener Abstammung, sondern kann je nach seinen Vegetationsbedingungen eine Menge verschiedenartiger Entwickelungserscheinungen, die sowohl hemmend als begünstigend auf die Spaltung des Zuckers in Alkohol und Kohlensäure einwirken können, hervorrufen. Auch hier kann nur das Mikroskop entscheiden. Die Frage über Werth und Wesen der Holzconservirung kann gleichfalls nur durch das Mikroskop gelöst werden. Das Holz ist keineswegs eine homogene Substanz sondern ein Körper von bestimmter Struktur, die man ebenso wenig vernachlässigen darf, als die ebenfalls nur auf dem Wege mikroskopischer Beobachtung zu ermittelnde Vertheilung der Stoffe (Cellulose, Eiweißkörper, Stärke, Harz u. s. w.) im Holzkörper. So lange man dies außer Acht läßt, und so lange man nicht, ebenfalls auf Grund mikroskopischer Forschung, das Wesen der Zerstörung des Holzes ergründet, so lange weiß man gar nicht, was man zur Erzielung der Holzconservirung zu thun hat.

Die Aufgabe der technischen Mikroskopie besteht also darin, „zur Erkennung jener gewerblichen Waaren zu führen, deren Abstammung und Beschaffenheit nur das Mikroskop erforschen kann, und jene Fabrikationsprocesse, welche die Verarbeitung organisirter Produkte zum Zwecke haben, zur Erzielung eines möglichst gründlichen Verständnisses mit bewaffneten Auge zu studiren."

Nachdem der Vf. daher den Leser näher mit dem Gebrauch des Mikroskops bekannt gemacht hat, bespricht er in ausführlicher Weise nach einander: die Zelle im Allgemeinen, die Pflanzenzelle, die Pflanzengewebe, die Anordnung der Gewebe im Pflanzenkörper und den Bau des Holzes, die Zellbildung, insbesondere die Hefe und ihre Entwickelung, die thierischen Gewebe und endlich die mikroskopische Untersuchung unorganisirter Substanzen. Im zweiten Theile des Buches gibt er dann einige Belege für die Anwendung der erläuterten mikroskopischen Untersuchungsmethode in der Untersuchung der Stärke und des Mehles, des Papiers und endlich in der wichtigen Anwendung auf die Zuckerfabrikation, bei welcher Gelegenheit er auch die neueren Saftgewinnungsmethoden einer eingehenderen Kritik unterwirft.

Wir empfehlen unsern Lesern dieses für jeden Techniker fast unentbehrliche Werk. D. U.

Grundzüge der höheren Analysis, der Differential- und Integralrechnung. Für das Selbststudium bearbeitet von Herm. J. Klein. Erlangen, Verlag von Ferd. Enke. 1867.

Wenn es auch unser Blatt nicht eigentlich mit der Mathematik zu thun hat, so glauben wir doch einmal mit der Besprechung der vorliegenden Schrift eine Ausnahme machen zu dürfen, da sie den Zweck hat, auf dem Wege des Selbststudiums in ein Gebiet der Mathematik einzuführen, das die Grundlage unsrer ganzen heutigen Naturwissenschaft und zu ihrem gründlichen Verständniß fast unentbehrlich ist. Es gibt auch in der That nicht Wenige, welche den Wunsch und das ernste Verlangen hegen, eine genauere Kenntniß von der sogenannten Rechnung des Unendlichen oder der höheren Analysis zu erlangen, die sich aber die Erfüllung dieses Wunsches versagen müssen wegen der Schwierigkeiten, die ihnen die gewöhnlichen Lehrbücher entgegenstellen. Der Vf. der vorliegenden Schrift hat es verstanden, den Weg in dieses Gebiet zu ebenen und durch die Anwendungen, auf die er überall hinweist, zugleich mit gewissen Reizen zu umgeben. Wir glauben darum manchem unsrer Leser einen Gefallen zu thun, wenn wir ihn auf die kleine Schrift aufmerksam machen.

D. U.

Handbuch der Länder- und Staatenkunde von Europa, von Gustav Adolph v. Klöden. 2 Bde. Berlin, 1867. Weidmann'sche Buchhandlung. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. Preis: 5 Thlr.

ſes vortreffliche Werk bildet, obwohl es ſelbſtändig
daſteht, einen Theil von deſſelben Vf.'s Handbuch der
. Es machte ſich aber nothwendig, daß ſchon bald
ndigung dieſes raſch eingebürgerten Werkes für den
en Abſchnitt „Europa“ eine zweite Auflage veran-
urde, und dieſe liegt uns nun bedeutend vermehrt
amit hat ſich das Werk ſchon ſelbſt das Urtheil ſeiner
rkeit gefällt. Ref. hat es bereits vielfach benutzt und
ſes Urtheil nur beſtätigen, wenn er auch bei manchen
eine größere Ausführlichkeit gewünſcht hätte. Das
ich namentlich auf das Ethnographiſche und Natur-
, wo uns der Vf. oftmals empfindlich im Stich läßt,
ſich um Volksleben, Landwirthſchaft, Vegetationsver-
u. dgl. handelt. Doch iſt gern zuzugeben, daß das
rk noch um ein Beträchtliches vermehrt haben würde.
hat ſich öfters eine Ungleichheit der Bearbeitung ein-
n. Denn wenn das Werk z. B. überall, wo Wein-
ieben wird, denſelben anzeigt, ſo fehlt er auf S. 361
bünden, und der Leſer, der ſich über die Vegetations-
ſſe unterrichten will, geräth in den Glauben, daß in
der Weinbau aufhöre, wenn er nicht gelegentlich bei
lderung von Chur von Rebenpflanzungen lieſt. Für
ton Teſſin iſt der Weinbau zwar berührt, aber viel
für die außerordentliche Wichtigkeit, die der Wein
dortigen Volksleben beſitzt. Auch hinſichtlich der Aus-
liebe noch Vieles zu wünſchen, da der Vf. dieſelbe
nal berückſichtigt. Um z. B. bei Bünden zu bleiben,
eigenthümliche Betonung der letzten Sylbe, wie ſie
rhäto-romaniſchen Dialecte begründet iſt (Miſox, Ber-
gäz, St. Moritz, Parpàn, Diſchmà, Davòs u.ſ.w.)
man ſie in Deutſchland nur wenig kennt, bemerklich
verden ſollen. Eine gleiche Betonung hat auch Airolo
Gotthardſtraße; Vf. aber legt den Accent unrichtig
vorletzte Sylbe. Mitunter iſt dem Vf. das Unglück
nicht die neueſten Quellen vor ſich gehabt zu haben;
nicht bei der Volkszählung der Schweiz. Dieſe
nach einem amtlichen Berichte von 1860 und berich-
mit Kolb's Handbuch 3. Aufl. Aber er ſelbſt iſt
berichtigen, da es in der Schweiz noch neuere An-
. B. im J. 1862 von Landolt (Bericht an den
hweizeriſchen Bundesrath über die Unterſuchung der
ſchen Hochgebirgswaldungen u. ſ. w., Bern, 1862,
gibt, wo ſich die Bevölkerung von 2,510,494 auf
83, alſo um 3389 Seelen ſchon wieder vermehrt
Aber wie geſagt, ſind das nur kleine Ausſtellungen
leichheiten der Bearbeitung, die auf den ſonſtigen
erth des Werkes von keinem entſcheidenden Einfluſſe
löge es auch in dieſer neuen Auflage das bedeutungs-
ſchöne Studium der Geographie auf's Neue unter-
nd erweitern! K. M.

**urgeſchichte nach Wort und Spruch des Volkes.
Dr. Wilhelm Medicus. Nördlingen, bei C. H.
8. 231 S. Preis: 5/6 Thlr.**

t Jahren hatte es ſich der Vf. zur Aufgabe gemacht,
ſammenzutragen, was der Genius des deutſchen Vol-
der Natur heraus in ſeiner Sprache und Sprechweiſe
einwob. Es handelt ſich folglich um das Eigen-
Volkes an dem Ausbau der Naturgeſchichte ſelbſt,
Aufgabe iſt ſchon von vornherein eine ſo originale,
wiſſenſchaftliche und patriotiſche, daß wir dem Vf. nur unſern
wärmſten Dank für ſeine mühſamen Sammlungen, für ſeine
endliche Herausgabe des Geſammelten ſchuldig ſind. Mit Recht
ſagt er ſelbſt, daß der Fachmann erſtaunen muß über die Fülle
naturgeſchichtlicher, zum Theil ganz ſpecieller Kenntniſſe, welche
ſich in den Sprüchwörtern und in den aus dieſen hervorge-
gangenen Ableitungen widerſpiegelt. Ein köſtlicher Volkswitz
und Volkshumor tritt hier zu Tage, wenn man das Alles
ſo bei einander hat, daß man ein ganz neues Licht über ſein
eigenes Volk erhält. Dieſes ſo als Naturforſcher vor ſich
zu ſehen, hat nicht nur Reiz für den naturwiſſenſchaftlich
Strebenden, ſondern auch für den Sprachforſcher und Ethno-
logen. Denn dieſe oft ſo köſtlichen etymologiſchen Ableitun-
gen, unverwüſtlich in ihrer Dauer, weil ſie ſo überaus zu-
treffend ſind; dieſes reiche Einweben der Naturbeziehungen
auf alles Umgebende des täglichen Lebens, wie es nur das
Volk während Jahrtauſenden durch Millionen ſeiner Kinder
auszuführen vermochte; dieſe ſcharfen Beobachtungen und treff-
lichen Anwendungen zeigen uns die Sprache ſelbſt vielleicht
mehr als eine rein ſprachwiſſenſchaftliche Unterſuchung, als
ein Produkt von Sinneseindrücken, das ſich in freieſter Weiſe
im Genius des Volkes entwickelte. Alles iſt hier ſo natur-
wüchſig, daß nichts ſeinen Eindruck verfehlt. Vielleicht er-
hellt das recht aus folgenden Sätzen. „Kein Ochs, er ſei
denn ein Kalb geweſen“, iſt gerade ſo wie „Alle Kühe ſind
Kälber geweſen.“ „Wo der Ochs König iſt, ſind die Käl-
ber Prinzen.“ „Deinetwegen wird kein Ochſe kalben!“ Dir
zu gefallen geſchieht keine Unmöglichkeit. „Ochſen gehen
langſam, ziehen aber gut.“ Dies geſchieht ſo weit, daß da,
wo es große Schwierigkeiten im Zuge zu überwinden gibt,
z. B. in Gebirgsgegenden und Sumpfländern, der ruhigere,
bedächtigere Ochs dem feurigen, ſich leicht überhitzenden Pferde
vorgezogen wird. „Wer mit Ochſen fährt, kommt auch zu
Markte.“ Doch ſetzen die Bauern manchmal einen Stolz
darein, in die Stadt nur mit Pferden zu fahren und verach-
ten die „Ochſenpoſt“. „Der Ochſe kann auch auf 4 Füßen
laufen, wie der Hirſch; aber nicht ſo ſchnell“; daher ſpotten
wir in gewiſſen Fällen: „Der Ochſe will den Haſen erlau-
fen“ Kein Dichtergenius, und wenn er noch über Sha-
keſpeare hinaus ginge, vermöchte Tieferes einfacher auszu-
ſprechen. Darum gewinnt man auch beim Leſen des Mitge-
theilten unwillkürlich einen Reſpect vor dem Volksgenius, der
uns die ſcheinbar ſo geiſtloſe Maſſe wie mit Einem Schlage
durchleuchtet, erhebt und den Volksbegriff zu einem faßbaren
macht. „Kühe und Schafe gehen miteinander, aber der Adler
ſteigt allein“, könnte man in Bezug auf das Volk mit ſeinen
eignen Worten ſagen. Denn jene ſieht Jeder ſelbander überall
auf der Weide; den Adler aber erblickt nur das geſchärfte
Auge in der blauen Luft. Das wird um ſo zutreffender,
wenn man ſieht, wie univerſal dieſer Volksgenius iſt, wie er
ſich ebenſo zu dem Höchſten erhebt, als er zu dem Kleinſten,
ſcheinbar Unbedeutendſten ſich niederläßt. Der Vf. hat das
in 15 Bildern gezeigt, die ſämmtlich dem Thierreich entnom-
men ſind, um an ihnen darzuthun, wie univerſell der Volks-
geiſt die Eigenſchaften ſeiner Umgebung auf das ganze Leben,
bis zu den Pflanzen übertrug. Es ſind: das Huhn, das
Pferd, der Eſel, das Rind, das Schaf, die Gans, das
Schwein, der Hund, die Katze, die Maus, der Fuchs, der
Wolf, der Löwe, die Vögel, der Adler. Manche dieſer Bil-
der hat der Leſer dieſer Zeitung ſchon in deren Spalten vom
Vf. ſelbſt gefunden. Jedenfalls werden ſie ihm in dieſer Ver-
einigung erſt ihren ganzen Werth enthüllen. Wir unſrerſeits
fordern den Herrn Vf. hiermit ganz beſonders auf, ſeine

Studien in diesen unerschöpflichen Schachten des Lebens weiter fortzusetzen. Er darf überzeugt sein, damit brauchbare Bausteine für die Naturgeschichte unsrer Sprache und unseres Volkes überhaupt geliefert zu haben. K. M.

Von Spitzbergen zur Sahara. Stationen eines Naturforschers in Spitzbergen, Lappland, Schottland, der Schweiz, Frankreich, Italien, dem Orient, Aegypten und Algerien. Von Charles Martins. Autorisirte und unter Mitwirkung des Verfassers übertragene Ausgabe für Deutschland. Mit Vorwort von Carl Vogt. Aus dem Französischen von A. Bartels. Jena, bei H. Costenoble. 1868. 2 Bde. 8. Preis: 3 Thlr. 20 Sgr. ord.

Es gibt unter den Gelehrten gewiß kein erhabeneres Schauspiel, als wenn sie, nachdem sie durch mühselige Studien ihren eigenen Geisteshorizont erweitert haben, dieselben Studien auch den Laien mittheilen, um sie Theil nehmen zu lassen an einer gleichen Erweiterung ihres Horizontes. Dieses Schauspiel erleben wir hier zu unsrer Freude an Herrn Martins. Es ist dem Ref. seit längerer Zeit kein Buch zugegangen, das ihn, wie vorliegendes, erfreut hätte. Der Vf. erfreut sich mit Recht eines angesehenen Namens unter den Naturforschern unsrer Zeit; denn nicht allein, daß er unter den Pflanzengeographen einen hervorragenden Platz einnimmt, hat ihn auch ein glücklicher Lebensgang in Sphären geworfen, die, dem Studium der Phytogeographie nahe verwandt, das Interesse jedes Gebildeten in Anspruch nehmen. Die physische Geographie war es, die den Vf. über 50 Breitegrade, von der Nordspitze Spitzbergens bis zu den Pyramiden Aegyptens reisen ließ, und zwar unter Verhältnissen, die nicht leicht einem Naturforscher zu Gebote stehen. Was er von diesen Stationen mitbrachte, ist längst Eigenthum der Wissenschaft geworden. Hier aber legt uns der Vf. seine früheren Aufsätze, befreit von dem rein wissenschaftlichen Ballaste, in geläuterter Form und Sprache, doch so vor, daß sie auch das Interesse des Forschers noch immer zu erregen vermögen. Es ist eben die Sprache und Darstellung, in welcher auch die wissenschaftlichen Arbeiten gegeben werden sollten, sofern es ihre Natur nur irgend erlaubt. Diese Art und Weise hat etwas Deutsches an sich und verräth, wie Herr Martins zu jenen Franzosen gehört, die, wie Arago, Brongniart und wenige Andere, den Einfluß des deutschen Geistes an sich in hervorragender Art erfahren haben. Da aber diese Mittheilungen des Vf.'s fast sämmtlich nur Schilderungen von Zuständen unseres Erdkörpers sind, so hat die Kritik, weil dergleichen Beobachtungen subjective Ideen möglichst ausschließen, wenig Spielraum; die Arbeiten behalten einen um so objectiveren Werth. Wo sie, dennoch getränkt mit subjectiven Ideen, noch mit entgegenstehenden zu kämpfen haben, gehört nicht hierher.

Man wird sich sofort von ihrer Bedeutung überzeugen, wenn man den Inhalt kennt. Der schwächste Aufsatz ist jedenfalls die Einleitung über die neuesten Fortschritte der Geographie; doch soll er eben nur eine Einleitung für Diejenigen sein, denen das Gebiet bisher fremd blieb. Dann folgt eine Schilderung Spitzbergens, das der Vf. zweimal in den Jahren 1838 und 1839 besuchen konnte. Bei dieser Gelegenheit lernte er auch das Nordkap von Lappland und dieses selbst kennen, in welchem er einen wissenschaftlichen Winteraufenthalt nahm, dessen Arbeiten und Ergebnisse er uns mittheilt, während er zugleich einen Ueberblick seiner Reise durch Lappland vom Eismeer bis zum Bottnischen Meerbusen hinzufügt. Dann folgt des Vf.'s bekannter Aufsatz über die Pflanzenbesiedelung der Britischen und der Shetland-Inseln, sowie der Faröer (d. Ueberſ. schreibt pleonastisch Faröerinseln; öer bedeutet aber schon den Plural von Inseln); ein Bericht über die 20. Versammlung der Britischen Gesellschaft zu Edinburg im August 1850; dann eine Abhandlung über die Alpengletscher und ihre ehemalige Ausdehnung in den Ebenen der Schweiz und Italiens; endlich zwei wissenschaftliche Besteigungen des Montblanc. Damit schließt der 1. Band. Der zweite behandelt die Schneemaus; Ursachen der Kälte auf den Hochgebirgen; die Versammlung der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft im August 1863 zu Samaden; den Mont Ventoux in der Provençe; die Crau oder die Französische Sahara; das Vernetthal und die Unterscheidung der ächten von den unächten Moränen in den östlichen Pyrenäen; die Galileitribüne in Florenz; die Flora längs der Küsten von Kleinasien, Syrien und Aegypten; den Acclimatisationsgarten von Hamma bei Algier; den Wald von Edough bei Bona; der letzte Aufsatz gibt ein physisches Gemälde der östlichen Sahara in der Provinz Constantine.

Alle diese Aufsätze enthalten eine solche Fülle von Belehrung in interessanter Form, daß es uns der Leser danken wird, ihn darauf hingewiesen zu haben. Eine weitere Empfehlung ist um so überflüssiger, als schon die obigen Mittheilungen über den Vf. dessen Stellung genugsam andeuteten. K. M.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Ueber die Entstehung der Gewässer und den Bau der Flußbetten.

Von Hermann v. Löwenberg.

Zweiter Abschnitt.

I. Die Quellenbildung.

Aus den zum Theil zahlreichen und sorgfältigen Beobachtungen über die meteorologischen Verhältnisse des Kreislaufes des Wassers gewann die Wissenschaft hinreichendes Material, um die Erscheinungen erklären Nicht so verhält es sich mit der Quellenbildung. llt die Erdrinde Geheimnisse, die sich vielleicht in cher Weise erklären lassen würden, wenn uns ver- , in das Gewebe der Wasseradern unter der Erde die uns aber in ihrer Verhüllung leider zwingen, oßen Hypothesen zu begnügen.

haben den atmosphärischen Niederschlag in zwei en kennen gelernt, als Regen und als Schnee. er Letztere, bevor er zur Quellenbildung schreiten falls in den flüssigen Zustand übergehen muß, so edeutung für die Quellenbildung im Wesentlichen andere, als die des Regens.

Wasser, welches durch den Regen herabkommt, der unendlich leichten Verschiebbarkeit seiner Theil- er diesen Theilchen innewohnenden Schwere auf en Erdoberfläche keine Wasserschicht bilden, wie n Schnee der Fall ist, sondern muß sich auf der e stets die tiefsten Punkte zu seiner Lagerung mlung wählen und diese, bei eingetretener Hem- weiteren Abflusses, mit einer Wasserschicht über- olche Niederungen sind uns bekannt als Moräste, Teiche, See'n, Meer u. s. w.

den erwähnten Eigenschaften des Wassers folgt daß dasselbe sich nicht bloß in den Niederungen fläche lagert, sondern, daß es auch auf dem Wege lle vorkommenden Risse, Spalten, Klüfte, Höh- s. w. einzudringen strebt. Wir wissen aber, daß die Erde kein homogener Körper ist, sondern aus vielfältig neben- und übereinander gelagerten, oft bedeutend zerrissenen und zerklüfteten Schichten besteht, die, von sehr verschiedener Beschaffenheit, auch in sehr verschiedenem Grade das Durchdringen des Wassers begünstigen oder hemmen. Da diese Schichten in ihrer Zerklüftung die natürlichen Kanäle darbieten, durch welche das Wasser in unbekannte Tiefen einzudringen vermag, so müssen wir auch zugeben, daß sich in dieser Erdrinde ein großartiges Wassernetz annehmen läßt, dessen Verzweigungen, in Folge des Gleichgewichts des Wassers in Röhrenleitungen, in den mannigfachsten Windungen, sowohl ab- als aufsteigend gedacht werden können. Diese Annahme wird durch mancherlei Erscheinungen bestätigt. Das Erdbeben von Lissabon im Jahre 1755 äußerte seine Wirkungen bis zu den Alpen, den schwedischen Küsten, den antillischen Inseln Martinique und Barbados, bis zu den großen See'n Canada's und den baltischen Ebenen. Quellen versiegten, andere traten zu Tage. So versiegten die Teplitzer Thermen und kamen nach einigen Stunden roth, d. i. mit Eisenocker gefärbt, wieder zu Tage. Bei Cadix hob sich das Meer bis 60 F., in den kleinen Antillen erschien plötzlich eine 20 F. hohe Fluth, und das Meer war tintenschwarz. Bei dem Ausbruche des Vulkans Jor[illegible]n Mexico im J. 1759 verschwanden die Quellen der beiden Flüsse, des Cuitimba und des San Pedro und erschienen nachher als heiße Quellen, die es noch sind.

Diese Beispiele zeigen offenbar, daß die gewaltigen Erschütterungen des Erdbodens zwar nicht auf die Bildung, doch aber jedenfalls auf das Erscheinen der Quellen einen Einfluß üben, woraus sich so manches Wunderbare in der Oertlichkeit, wie in den physikalischen oder chemischen Eigenthümlichkeiten einer Quelle erklären läßt.

Der fallende Regen führt nicht alle seine Wasser bloß den Bächen und Flüssen zu, sondern ein bedeutender Theil

desselben sickert in den Erdboden und dringt in diesen so weit vor, bis er an eine Schicht kommt, welche entweder von Natur oder durch die Aufahme des Wassers selbst, wie z. B. Mergel, fetter Thon u. s. w., ein weiteres Durchdringen nicht mehr gestattet. Bei der Auflösungsfähigkeit des Wassers und vermöge der Capillaranziehung kann es leicht geschehen, daß das Wasser zwischen den Schichten hin sich eine Bahn bricht und entweder als Quelle zu Tage tritt oder gehindert durch eine undurchdringliche Schicht sich sammelt und je nach der Lage dieser Schicht selbst nach aufwärts steigt, wobei die in den Scheidungsebenen der Schichten mit großer Wahrscheinlichkeit sich vorfindenden luftleeren Kanälchen zur Hebung des Wassers mitwirken, bis dasselbe an irgend einer Stelle einen Ablauf findet, um sofort als Quelle, nicht blos am Fuße der Gebirgsabhänge, sondern auch viel höher zu erscheinen. Aber auch andere Ursachen können die Veranlassung zur Quellenbildung geben. So können auch jene Erderschütterungen die Erdrinden zerklüften und dadurch dem Wasser Zugänge eröffnen oder verschließen.

Wenn wir solche, zum Theil tief in das Innere der Berge streichenden, aber zugänglichen Zerklüftungen und Höhlen betreten, so werden wir gewahr, daß die Wände ganz feucht, mitunter vom Wasser ganz triefend sind, und daß sich in den Niederungen des Bodens kleine Wassermassen gebildet haben, die als die Quelle für diesen oder jenen Bach, Fluß u. s. w. angenommen werden. Untersuchen wir die Wände der Höhlen selbst, so werden wir in manchen auch nicht eine Spur auffinden können, die uns zu dem Schlusse berechtigt, daß an dieser oder jener Stelle ein größeres Quantum Wasser hervorquillt, als an einer andern. Wir werden vielmehr gewahr, daß das Wasser schweißartig an den Wänden hängt und bei Vereinigung mehrerer Tröpfchen entweder zu Boden fällt oder an den Wänden herabrinnt. Diese Erscheinung läßt sich durch die Annahme erklären, daß die Massen des Gesteins hinlänglich porös sind, um das Durchschwitzen des Wassers zu gestatten. Wie, wenn nun eine solche im Innern der Gebirge liegende Höhle unzugänglich oder von der äußeren Welt abgeschlossen ist? Auch hier werden wir zugeben müssen, daß das Wasser durchschwitzen und sich in der Höhle ansammeln kann. Durch diese Ansammlung wird aber ein Druck auf die darin befindliche [illegible] hervorgerufen, welcher im Vereine mit dem Druck des angesammelten Wassers auf die Wände übertragen wird, so daß nach Jahrhunderten oder Jahrtausenden endlich ein Abfluß für die eingepreßte Luft oder das angesammelte Wasser erzwungen werden mag. Tritt nun der letztere Fall ein, so ist die Bildung einer nie versiegenden Quelle geschaffen, die ebenso durch Jahrtausende ihre Nahrung findet, wie die noch bestehende und schon von Herodot erwähnte Erasinos-Quelle am Abhange des Chaon oder die Kassotis-Quelle, jetzt der Brunnen des heil. Nikolaus, welche unter dem Apollotempel durchfloß.

Während der Regen uns zwingt, die Quellenbildung in das Innere der Erdrinde zu verfolgen, werden wir durch die Niederschlagsform des Schnee's veranlaßt werden, diese Quellenbildung auf der Oberfläche selbst wahrzunehmen.

Wir wissen, daß in den oberen Regionen einer jeden Zone eine Grenze existirt, über welche hinaus kein Regen, wohl aber Schnee als Niederschlag herabfällt, und diese Grenze nennen wir die Schneegrenze. Finden sich daher unter den verschiedenen Breitengraden Gebirgsmassen, welche über diese Schneegrenze hinausragen, so werden ihre oberen Flächen mit ewigem Schnee bedeckt werden. Die nachstehende Tabelle zeigt die Höhen der Schneegrenze nach den Breitengraden geordnet.

Name des Gebirges	nördl. Breite	Schneegrenze in Metern
Südwestspitze von Spitzbergen	78°	150
Nordgrönland	75	715
Bäreninsel	74½	180
Magerde } Finnmarken		714
Qualöe } Finnmarken	70½	812
Seyland } Finnmarken		886
Talvig } Finnmarken		1060
Sulitelma, Lappland	67	1169
Island, Osterjöckul	65	936
Gebirge von Lodals } Norwegen		1655
„ am Fjord von Urland } Norwegen	61	1580
Fillefjeld } Norwegen		1700
Folge-fonden-fjeld } Norwegen		1600
Kamtschatka, Schewelutsch	56½	1600
Unalaschka	53½	1070
Altaï	50	2144
Alpen	46	2708
Elbruz } Kaukasus		3372
Kasbek } Kaukasus	43	3235
Pyrenäen	42¾	2728
Rocky-Mountains	43	3800
Ararat, Armenien	40	4318
Argäus, Kleinasien	38½	3262
Sierra Nevada, Spanien	37	3410
Hindo-Kho	34½	3956
Nordabhang } des Himalaya	30½	5067
Südabhang } des Himalaya		3956
Toluka } Mexiko		4473
Nevada-Iztaccihuatl } Mexiko	19	4492
Popocatepetl } Mexiko		4563
Gebirge in Abessinien	13	4287
Sierra Nevada de Merida	8	4550
Tolima	5	4670
Purace	2¼	4683
Nevados von Quito	0°	4824
	südl. Br.	
Andes von Quito	1°	4814
Nevado Guaracolta } östliche Cordillere von Bolivia	14½	4951
Nevado Illimani } östliche Cordillere von Bolivia	16¾	4755
Inchocaya } westliche Cordillere von Bolivia	16	5133
Arequipa } westliche Cordillere von Bolivia	16	5400
Chivicani } westliche Cordillere von Bolivia	17¾	5502
Sajama } westliche Cordillere von Bolivia	18	5925
Paachata } westliche Cordillere von Bolivia	18	6120
Portillo und Peuquenes, Chili	33	4483
Küstencordillere, Chili	42½	1832
Magellansstraße	53½	1130

Wie sehr lokale und andere Verhältnisse auf die Höhe der Schneegrenze einzuwirken vermögen, geht aus einem Blicke auf diese Tabelle hervor. Doch ist hier nicht der Ort, auf die wirksamen Ursachen selbst näher einzugehen.

Wenn man gewöhnlich diese in den oberen Gebirgs-
n angehäuften Schneemassen als ewigen Schnee be-
t, so ist diese Bezeichnung durchaus nicht wörtlich
nmen, da sonst der vor Jahrtausenden gefallene Schnee
mmer vorhanden sein müßte. Allerdings wird sich der
em Jahre gefallene Schnee durch eine längere Zeit-
als solcher erhalten, aber seine mittlere Mächtigkeit
nach Hugi in den Thälern zwischen 120 und 180,
n Kuppen und Hängen aber höchstens 40 Fuß errei-
ein Beweis, daß der vor Jahren gefallene Schnee ver-
den ist und durch einen neuen ersetzt wurde.

in der That sind diese Schneemassen ebensowenig ru-
als die Wolken über ihren Gipfeln. Sie senken sich
wärts, bald ruckweise, bald in Lavinen stürzend, und
wenn sie zu ruhen scheinen, sind sie in einer kaum wahr-
ren, aber stetigen Bewegung begriffen. Sind diesel-
her bis zu einer Tiefe herabgelangt, wo ihre Schmel-
urch die Temperatur ermöglicht ist, so unterliegt es
Zweifel, daß sie aus dem starren in den flüssigen
übergehen und die Veranlassung zur Bildung ober-
Quellen geben. —

us dem bisher Angeführten ersehen wir bereits, daß
uellen unter sehr verschiedenen Verhältnissen bilden
Es gab indessen eine Zeit, wo man Alles erklären
Man verlor sich dabei in Hypothesen, die oft den
ten Bedingungen der Naturgesetze widersprachen. Solche
prüche suchte man dann durch Annahme irgend einer
hin nicht bekannten Kraft zu erklären, ließ aber diese
elbst unerklärt und hüllte so das Ganze in Räthsel.
d auch Hypothesen über die Entstehung der Quellen
llt worden, deren einige hier in Kürze erwähnt wer-
gen.

n einer der gefeiertesten Hypothesen, die von Silber-
und Decartes aufgestellt wurde, spielt das Meer-
die Hauptrolle. Dasselbe soll nämlich durch vom Mee-
de ausgehende unterirdische Höhlungen an den Heerd
tralfeuers der Erde dringen, daselbst in Dampfform
t werden, und dieser Dampf nun in schlauchförmigen
gen zur Erdoberfläche emporgelangen, wo er conden-
de, um uns als labender Quell zu erfreuen.

ch in andern Hypothesen spielt das Meerwasser die
olle und zwar soll es durch zwei Kräfte bis in die
Gebirge emporgezogen werden. Diese zwei Kräfte
e Capillar- und die Attractionskraft. Freilich ist es
inem gelungen, diese feinen Poren und Kanälchen
isen, die selbst unsere dichtesten Metalle nicht fein
bieten könnten, um Wasser bis zu den Gipfeln der
zu heben. Endlich haben auch die artesischen Brun-
neuerer Zeit eine Hypothese hervorgerufen, die darauf
eht, daß sich in der Erdrinde in größeren oder gerin-
Tiefen Wassermassen befinden sollen, die durch das
des über ihnen liegenden Bodens in eine solche
ng versetzt würden, daß, wenn diesen Massen ein
natürlicher oder künstlicher Ausweg gestattet werde, sie ihr Wasser strahlend hervorbrechen lassen. Wie die hier gewissermaßen schwebend anzunehmende Decke beschaffen sei, und unter welchen Verhältnissen das Wasser in diese unterirdischen Reservoirs gedrungen und sich selbst in den unnatürlichen Spannungszustand versetzt habe, gibt auch diese Hypothese nicht an.

Wir übergehen diese Hypothesen, um uns den thatsächlichen Verhältnissen des Kreislaufs des Wassers zuzuwenden. Daß die Erdrinde aus Schichtenlagen besteht, kann schon an ihrer Oberfläche wahrgenommen werden und wird vollends durch Brunnengrabungen, wie durch die tief in die Erde geführten Bohrungen und Bergstollen bestätigt. Diese Schichten bedecken zuweilen im ununterbrochenen Zusammenhange weit ausgedehnte Flächen und nehmen dabei nicht selten selbst die Neigungen der Gebirgsabdachungen und deren Hänge an. Dabei sind solche Schichten, welche in keinem zusammengebackenen, sondern in losem Zustande sich befinden, wie Humuserde, Flugsand, Thon u. dgl., in den Thälern mächtiger, als auf den selbst nur mäßigen Berghöhen, weil natürlich die losen Theilchen durch den Niederschlag mit in die Niederungen geführt und da abgelagert werden.

In Bezug auf das Wasser lassen sich die Schichten in drei Hauptcharaktere theilen: in solche, die für das Wasser undurchdringlich sind, in absorbirende und in wasserleitende Schichten. Zu den Ersteren werden Fels- und mit Wasser gesättigte Thonschichten, zu den Zweiten Sandstein- und einige Arten von Kalksteinschichten, zu den Letzteren loser Sand oder Schotterschichten (Gerölle) gezählt.

Zwischen diesen drei Hauptgliedern gibt es noch eine große Anzahl von Zwischengliedern, welche die erwähnten Eigenschaften mehr oder weniger besitzen. Nicht minder übt hierauf auch die Art der Ablagerung einen Einfluß und zwar so, daß selbst undurchdringliche Schichten wasserleitend werden können, sobald durch Aufnahme von Sand und Schotterlagen ihr ununterbrochener Zusammenhang gestört ist. Diese Thatsache läßt sich besonders bei dem jüngeren Flötzgebirge — dem Schiefer — bemerken, wo wir zwischen dem blättrigen Stein- oder Thongefüge plötzlich Sand- oder Schotterlagen gewahr werden, aus welchen nicht selten nach der ganzen Längenausdehnung das Wasser her[illegible]quillt.

Da bei losen Schichten ihre höher l[illegible] Theilchen durch den Niederschlag in die Niederungen abgeführt werden, so kann es kommen, daß von den Höhen selbst undurchdringliche Schichten zum Theil oder auch gänzlich abgespült wurden, wodurch auf den Höhen die unter diesen befindlichen, möglicherweise wasserleitenden Schichten mehr oder weniger blosgelegt werden und nun das Eindringen des Wassers gestatten, welches sich dann ungehindert durch die ganze wasserleitende Schicht verbreiten kann.

Ist nun die wasserleitende Schicht von undurchdringlichen Schichten umgeben, so ist es natürlich, daß sich das Wasser in demselben ansammeln und, da keine Verdunstung

stattfindet, zu mächtigen Massen anwachsen kann. Es bilden sich somit unterirdische Wasserreservoirs, welche, weil durch die ganze wasserleitende Schicht ausgebreitet, ebenfalls weit ausgedehnte Flächen einnehmen, deren verschiedene Neigungen durchaus keinen störenden Einfluß auf die Ansammlung des Wassers selbst haben können. Diese Wasserreservoirs dürfen aber nicht als hohle Räume gedacht werden, über welchen der Boden gewissermaßen schwebt oder vielleicht gar durch den Druck des Wassers schwebend erhalten wird. Die hier gemeinten Reservoirs sind vielmehr fest gelagerte, wenn auch aus losen Theilen bestehende Massen, die nur in ihren Zwischenräumen das Wasser aufnehmen können. In der That finden wir bei Bohrungen zum Zweck artesischer Brunnen, daß die wasserleitende Schicht gewöhnlich von dieser Beschaffenheit ist. Es hat also an sich nichts Widersprechendes, daß unter der Oberfläche der Erde weithin ausgebreitete, mit Wasser geschwängerte Schichten sich befinden sollen, wenn wir überhaupt zugeben, daß sich Schichtenlagen ohne Störung ihres Zusammenhanges über bedeutende Flächen ausbreiten können.

Wenn nun dem Wasser des Niederschlages das Eindringen in derartige wasserleitende Schichten gestattet ist, so kann es eben auch keinem Zweifel unterliegen, daß das eingedrungene Wasser in der Schicht selbst bis in dieselbe Höhe steigt, in welcher es eingedrungen ist, und daß es in dieser Höhe allenthalben abzufließen strebt. Wenn nun durch irgendwelche Verhältnisse der Weg für das Steigen des Wassers bis zur Oberfläche der Erde gebahnt ist, so wird es auf diesem Wege zu Tage treten, und wir werden die Erscheinung einer natürlichen Wasserquelle vor uns haben. Wird dagegen für den Abfluß eine künstliche Oeffnung vorbereitet, z. B. durch eine Bohrung, welche wenigstens bis in das Innere solcher wasserhaltiger Schichten reicht, so werden sich uns artesische Brunnen darstellen, deren Natur es keineswegs nothwendig macht, daß ihr Wasser als hoher Strahl über die Erdoberfläche hervorbreche. Es gibt vielmehr eine große Anzahl solcher artesischer Brunnen, deren Wasserniveau im Bohrloche nicht einmal bis zur Erdoberfläche reicht.

Der Unterschied zwischen dem strahlartigen Hervorbrechen des Wassers über der Erdoberfläche und seinem Erscheinen in tieferem Niveau kann nur von dem höher oder tiefer stattfindenden Eindringen des Wassers in die wasserleitenden Schichten oder die unterirdischen Wasserreservoirs abgeleitet werden, wobei jedoch die Mächtigkeit der wasserleitenden Schicht, resp. des daselbst angesammelten Wassers, so wie die weiteren Abflüsse, die möglicherweise aus höher- oder tieferliegenden Theilen derselben Schicht oder desselben Reservoirs erfolgen können, zu berücksichtigen sind. — Durch mehrfache Ausflüsse wird nämlich der Druck des Wassers im Reservoir sich nicht gegen eine und dieselbe Oeffnung concentriren, sondern um so mehr vertheilt erscheinen, als Ausflußöffnungen vorhanden sind. Dies ist auch die wahrscheinlichste Ursache, warum so wenig natürliche Springbrunnen in der Natur vorkommen.

Nicht bei allen Wasserquellen findet ein stetiger Zufluß statt, und wir finden besonders in Gebirgsformationen, die aus klüftigem Sand- oder Kalkstein bestehen, Quellen, welche nur einen periodischen Wasserabfluß zeigen und daher zum Unterschiede von den Quellen im Allgemeinen „intermittirende Quellen" genannt werden. Aus der Heimat dieser Quellen läßt sich einigermaßen auf die Entstehungsweise derselben schließen. Da sie jedoch nur von untergeordneter Bedeutuug sind, so begnügen wir uns, sie hier nur erwähnt zu haben, und wenden unsere Aufmerksamkeit lieber einigen seltneren Erscheinungen des unterirdischen Wassernetzes zu.

Die erwähnten, aus Sand- und Kalkstein gebildeten Gebirgsformationen sind weit mehr zerklüfteter und zerrissener Natur, als alle übrigen Gebirgsformationen. Diese Thatsache läßt sich zum Theil aus der Porosität dieser Gesteine, namentlich des Sandsteins, und aus ihrem Gehalt an löslichen Bestandtheilen erklären. Aber die Entstehung jener großartigen Höhlen von Adelsberg, Reutlingen u. A. weist uns noch auf eine ältere, vorsündfluthliche Zeit zurück, deren gewaltige Revolutionen die Erde bis tief in das Innere mächtig zerklüfteten. Durch das Eindringen des Wassers in diese tiefen Spalten und Risse der Erdrinde mögen im Laufe der unendlichen Vorzeit gar manche großartige Veränderungen sich gestaltet haben, die von dem heutigen Forscher nur noch geahnt werden können.

Daß die Zerklüftung des Gesteins durch Aufnahme des Wassers in sein Inneres selbst nur befördert werden kann, geht schon aus Veränderungen hervor, welche die Cohäsion desselben dadurch, zumal bei den zeitweise eintretenden bedeutenden Temperaturwechseln, erleiden muß. Das eingedrungene Wasser schwächt nämlich die Cohäsion des Gesteins, entführt die darin aufgelösten Theilchen, sammelt sich im Innern der zum Theil selbst geschaffenen Räume und Poren, erstarrt wohl gar zu Eis und wird in dieser Form, in Folge der größeren Ausdehnung, die Ursache einer Zertrümmerung des Gesteins, welche seine allmälige Wegschwemmung begünstigt. Man ist dadurch auch wohl zu dem Schlusse berechtigt, daß sich im Laufe der Zeit früher getrennte Klüfte und Risse verbinden und ein unterirdisches Netz von Hohlgängen bilden konnten, die dem Wasser nun eine willige Herberge bieten, in welcher es seinen Gesetzen getreu fortfährt zu zerstören und neu zu bilden.

Daß wir überhaupt berechtigt sind, dem Gewässer einen längeren unterirdischen Lauf zuzuschreiben, bestätigen uns alle warmen und heißen und alle Mineralquellen zur Genüge, und wir müssen es jedem Zweifel entrückt sehen, wenn wir fragen, woher diese Quellenwärme, die zuweilen bis zur Siedhitze steigt, woher der in der Quelle aufgelöste Mineralgehalt stamme. Beides kann nur erklärt werden, wenn wir zugeben, daß das Wasser im ersteren Falle an dem unterirdischen Heerde der Erde erhitzt wird, während im letzteren

Weg durch Minerallager führen muß, deren auf-
)eilchen es in sich aufnimmt. Die Wege solcher
nüssen aber weit ausgedehnte sein und besonders die
en viele Meilen betragen. Da sich nun neben der
Quelle ganz gut auch eine Mineralquelle und neben
:h eine Süßwasserquelle denken läßt, so haben wir
ich einen Beweis für eine unterirdische, durch un-
liche Gesteine bewirkte Scheidung der Wassernetze, die
neben- oder unter- und übereinander gedacht wer-
:n, sondern die vielmehr in den mannigfaltigsten
jungen die Erdrinde durchziehen können. Daß end-
nebeneinander Süßwasser dem Erdboden entquellen
i ekeine unterirdisch gemeinschaftliche Communication
:ßt sich durch die Chemie vollkommen beweisen, wie
n praktischen Leben oft schon der verschiedene Ge-
veier Nachbarbrunnen beweist.
r die Größe der unterirdischen Quellengebiete kön-
natürlich keine genügende Auskunft geben, und wir
ır aus den Erscheinungen schließen, daß sie ebenso
sein mögen, wie die Gebiete der oberirdischen
lbst. Bei kleinen Quellen dürfte deren unterirdi-
et von ganz bescheidener Ausdehnung sein, während
en Quellen wahrscheinlich eine unterirdische Vereini-
)rerer kleinerer Quellen stattfindet. So z. B. ist
:hen, daß das unterirdische Quellengebiet des Ta-
schon ein bedeutendes sein müsse, da bei seinem
bereits eine so reichliche Wassermasse hervorquillt,
be mit einem kleinen Bache zu vergleichen ist.
ildet die Dromme, welche in der Normandie ent-
ıd hierauf in üppigen Wiesen versiegt, bei ihrem
)ervorbrechen aus der Erde eine mächtige Quelle,
:st dadurch offen die Thatsache ihres unterirdischen
fs. Einen noch unzweideutigeren und zugleich groß-
Beweis hiervon gibt uns die Rhone durch ihren
hen Lauf zwischen Genf und Lyon.
)en merkwürdigsten Naturerscheinungen auf dem Ge-
Quellenbildung gehören der Zirknitzer See in Illy-
der Geiser auf Island. Das Spiel des Zirknitzer
:eht darin, daß er zuweilen gänzlich in den Erd-
siegt und dadurch das Seebette der Art trocken legt,
itweise selbst zum Anbau benutzt wird, plötzlich und
ch aber wieder hervortritt und das Seebecken füllt,
wieder zu versiegen. Wenn wir das beinahe zwei
ıeilen große Seebecken, nachdem es trocken gelegt,
, so finden wir, daß der Boden aus Kalkstein be-
lcher mit einer Schicht von Thon und Humuserde
ist, die mehrfach unterbrochen, ihr Unterlager, den
bloßlegt.. Diese inmitten des See's, sowie an
ı entblößten Stellen zeigen zahlreiche kleinere und
)effnungen, welche tief in den Felsen hinabrei-
)aß man in einige derselben bis zu 100 Fuß Tiefe
:n konnte, um sie zu untersuchen. Diese natür-
hläuche bilden zugleich die Communicationen mit
bedeutenden trichterförmigen Löchern und Höhlen, in welche sich das Wasser mit seinen Fischen zurückzieht, und aus denenl es wieder in raschem Anschwellen in das oberirdische Seebecken übergeht und hier Veranlassung zu reichen Fischereien gibt. Die Trockenlegung des Seebettes beginnt gewöhnlich schon im Frühjahre, wobei man wahrnehmen kann, daß aus den westlichen Oeffnungen des Seebettes eine bedeutend größere Masse Wassers abfließt als aus den östlichen, und daß diese Verschluckung des Wassers in die Erde nur langsam vor sich geht und nur unter günstigen Umständen in 14 Tagen erfolgt. Dagegen füllt sich das Seebecken gewöhnlich in wenigen Stunden, wenn anhaltender Regen oder das Schmelzen eines starken Schneefalles vorangegangen ist. Hierbei bemerkt man jedoch, daß besonders die zur östlichen Seite liegenden Oeffnungen thätig sind und eine reichhaltigere Masse Wassers für das oberirdische Seebecken spenden als die westlichen.

Diese merkwürdige Erscheinung des Verschluckens solcher Wassermassen in den Erdboden beweist unwiderleglich das Vorhandensein unterirdischer Wasserströmungen. Unterirdische Höhlen nehmen für gewöhnlich das Wasser des See's auf. Aber wenn nach anhaltendem Regen oder Schneeschmelze die Klüfte zu eng sind, um die ungeheuren Wassermassen in die Tiefe zu leiten, so muß nothwendig eine unterirdische Stauung erfolgen, die in demselben Grade aufwärts steigt, als die andringende Wassermasse wächst. Das Wasser steigt allmälig in den Höhlungen über das Niveau des Seebodens und beginnt nun, diese zu füllen. Ja, es kann unterirdisch sich über die Uferränder des See's erheben. Der Umstand, daß sich der See in wenigen Stunden füllen, dagegen bei günstigen Zeitperioden, namentlich bei anhaltend trockener Witterung, erst in 14 Tagen ablaufen kann, bestätigt nur die Annahme, daß die unterirdischen Abflußwege des Wassers verengt sind und darum auch nur ein allmäliges Abfließen gestatten. Aehnliches zeigen uns gar oft Gebirgsbäche, welche, durch die Natur oder durch angebrachte Kunstdämme verriegelte Thäler zu passiren haben und dadurch entweder natürliche oder künstliche Bassins bilden müssen. Auch das Mehrabfließen aus den westlichen und das Mehrzufließen aus den östlichen Löchern des Seebettes erklärt sich einfach durch die verschiedene Weite der Mündungen, durch welche das unterirdische Wasser seinen Abfluß findet. Die Erscheinung des Zirknitzers See's konnte nur für den finstern Aberglauben früherer Zeiten ein Räthsel sein, für die vorgeschrittene Wissenschaft ist sie es nicht mehr.

Eine noch großartigere Erscheinung bietet der Geiser auf der Insel Island in der Nähe des Vulkans Hekla dar. Man denke sich einen Wasserstrahl von etwa 5 Klaftern im Umfange in die Höhe von 12 bis 13 Klaftern emporgetrieben, unter fürchterlichem Getöse der Erde plötzlich entquellend, — und man hat den Anblick einer der wunderbarsten Thätigkeiten der unterirdischen Naturkraft vor sich. Allmälig nimmt dieser Wasserstrahl ab, bis er endlich nach 10 Mi-

nuten verschwindet, um in beinahe regelmäßigen Zeiträumen von 30 Stunden mit denselben schreckerregenden Detonationen wiederzukehren. In diesen Zeitintervallen unterhält der Geiser seine Bewunderer mit Zwischenspielen, die darin bestehen, daß er alle zwei Stunden einen Wasserstrahl von etwa 3 Klaftern Höhe entsendet, um damit seine ununterbrochene Lebensthätigkeit zu bekunden. Eine genügende Erklärung ist eigentlich für diese großartige Erscheinung bisher nicht gegeben worden. Man ist nur darüber einig, daß hier zugleich eine im höchsten Grade gespannte Wasserdampfkraft mitwirke, auf welche schon die hohe Temperatur des hervorbrechenden Wassers hindeutet, eine Temperatur, die zwischen 72° u. 80° R. liegt, und welcher der benachbarte Vulkan Hekla wohl kaum fremd ist.

2. Flußgebiete und Flußbetten.

Man pflegt die Oberfläche der Erde in Gebiete einzutheilen, welche die Namen der darin fließenden oder auch stehenden Wasser tragen. Das kleinste Gebiet ist daher das der Quelle, also jener Theil der Oberfläche der Erde, welcher den auf ihn fallenden Gesammtniederschlag einzig und allein dem Rinnsale dieser Quelle zuführt. Vereinigen sich mehrere Quellen miteinander, so entsteht ein Bach, aus der Vereinigung mehrerer der Fluß und endlich der Strom, welcher Ausdruck überhaupt für die größte vereinigt fließende Wassermasse angewendet wird. Es werden sonach die Gebiete von mehreren vereinigten Quellen und Bächen Fluß- oder Stromgebiete genannt. Zuweilen spricht man wohl auch von einem Quellgebiet dieses oder jenes Flusses oder Stromes.

Die Grenze, welche die Gebiete von einander scheidet, wird die Wasserscheide genannt, und diese ist genau die höchste Linie, welche zwischen den Gebieten gezogen werden kann. Diese von der Natur bestimmten Grenzen zerfallen in Haupt- und secundäre Grenzen oder Wasserscheiden, wovon die erstere zwischen jenen Gebieten gezogen ist, welche ihre Wasser entgegengesetzten Meeren zuführen, während die secundären nur Nachbargebiete trennen.

Unter dem Bette eines Flusses versteht man jenen Kanal, in welchem das Wasser fließt, und man muß davon wieder die Sohle, die Uferwände und den Bord unterscheiden. Die Sohle ist diejenige Fläche des Bodens, auf welcher sich das Wasser bewegt oder auch ruht. Sie besteht je nach der Geschwindigkeit des Wassers aus mehr oder minder mächtigen Geschieben, worunter besonders im oberen Laufe der Flüsse Felsstücke von bedeutender Größe vorkommen. Je weiter sich die Flüsse vom Gebirge entfernen und je mehr ihre Geschwindigkeit abnimmt, um desto minder mächtig ist auch das Geschiebe, bis es endlich an den Mündungen in Sand und Schlamm übergeht, die nicht selten die Versandung oder Verschlämmung der Mündungen bewirken und dadurch das zufließende Wasser zwingen, sich andere Mündungswege zu bahnen. Die Sohle stehender Gewässer hängt natürlich von der Oertlichkeit des Bodens ab.

Die Uferwände, oder auch kurzweg die Ufer, stellen die Verbindung der Sohle mit dem übrigen Erdboden her und sind daher die begrenzenden Theile des Flußbettes. Da sie nun von der örtlichen Erdmasse gebildet sind, so können sie aus Fels, geschichteten Gesteinen oder auch Erdarten bestehen, und davon hängt wieder der Grad ihrer Steilheit ab. Um bestimmt das eine oder andere Ufer bezeichnen zu können, hat man festgesetzt, daß dasjenige Ufer das rechte Ufer genannt wird, welches zur rechten Hand liegt, wenn man sich mit dem Gesichte thalabwärts, also nach dem Laufe des Flusses, wendet, während das entgegengesetzte das linke Ufer heißt.

Unter Ufergelände verstehen wir die nächste, an das Ufer angrenzende Bodenfläche, und jene Linie, welche sich aus dem Durchschnitt des Ufergeländes mit den Uferwänden ergibt, wird der Uferbord genannt. Aus der Erklärung dieser Linie folgt, daß sie in manchen Fällen sehr scharf markirt sein kann, wenn z. B. das Flußbett tief eingeschnitten ist, dagegen gänzlich fehlt, wenn das Gelände mit den Uferwänden in einer Ebene liegt.

Aus der Entstehungsart eines Flusses oder Stromes folgt, daß, wenn der gesammte Niederschlag eines Flußgebietes in das Hauptbett oder den Thalweg geführt wird, auch die Wassermenge, welche durch den Flächendurchschnitt des betreffenden Hauptbettes und die Wasserhöhe gemessen wird, der Summe der Durchschnittsflächen sämmtlicher oberhalb des Hauptdurchschnitts mündenden Nebenflüsse an ihren Mündungen in den Hauptstrom gleich sein muß.

Annähernd könnte auch aus der Größe des Flußgebietes und der Menge des jährlichen Niederschlags auf die Wassermenge des Hauptstromes selbst geschlossen werden, wenn freilich durch Beobachtungen bestimmt worden wäre, welcher Theil des Niederschlags wirklich in das Hauptbett gelangt, und welchen Einfluß die natürliche Bodenbeschaffenheit und die Gestaltung des Stromgebietes hierauf ausübt. Es fragt sich dabei, was wohl mit dem anderen Theile des Niederschlags geschehe, welcher nicht in das Hauptbett gelangt. Wir wissen aber bereits, daß selbst der Regen während seines Falles zur Erde der Verdunstung unterliegt. Diese Verdunstung muß nun in einem noch höheren Grade stattfinden, wenn der Regen selbst die Erde erreicht. Denn ist die Region, durch welche der Regen fällt, mit Dämpfen gesättigt, so hört jede weitere Verdampfung auf, während der zur Erde gefallene Regen alle Körper mit einer dünnen Wasserschicht überzieht und dadurch zuweilen ungeheure Flächen bildet, welche sowohl der äußeren Temperatur als auch der Körperwärme der durch den Regen benetzten Gegenstände mehr Angriffspunkte zum Behufe der Verdunstung darbieten, als der Regen in seiner Tropfengestalt.

Wie wir ferner aus Erfahrung wissen, werden die Körper nicht bloß mit einer Wasserschicht umgeben, sondern es dringt das Wasser auch in die Poren derselben ein und wird so durch den Körper absorbirt. Noch leichter wird das Wasser in den Zwischenräumen der Bodenschichten aufgenommen,

Größe dieses Wegfalls des Niederschlags durch das
n des Wassers hängt natürlich von der Beschaffen-
Bodens ab.

. nun sowohl das Einsickern des Wassers in den
ıls die Verdunstung mit der Größe der Fläche, auf
es stattfindet, in geradem Verhältnisse steht, so
ıan beide Erscheinungen zusammenzufassen und ein-
von einer „Verdunstungsfläche" zu sprechen.

türlich finden sich in der ganzen Länge des Flusses
ige Stellen vor, wo die Sohle des Flußbettes eine
ıgerechte Lage hat, daß man die Strömung des Was-
der ganzen Breite des Flußbettes als eine gleich starke
könnte. Ist nun die Sohle des Flußbettes nicht
ıl, sondern an einer Stelle mehr vertieft oder aus-
ı als an der andern, so wird das Wasser nach den
genden Theilen sich hindrängen und daselbst einen
Zug, eine stärkere Strömung besitzen, die sich an
fläche dadurch zu erkennen gibt, daß hier der Was-
in der Richtung der Strömung gefurcht und in
: Bewegung erscheint. Diese Linie nennt man den
rich. Sie bezeichnet die tiefsten Stellen des Strom-
n welchen sich das Wasser am schnellsten bewegt
ın die daselbst eingetauchten Körper die größte Stoß-
übt. Bei Flußregulirungen nehmen diese Eigenschaf-
größte Aufmerksamkeit in Anspruch.

ɛnn wir die Quantitäten des Wassers, welche durch
erschläge in jeder Form zur Erde gelangen, mit je-
ıntitäten vergleichen, welche durch die Flüsse den
und See'n zugeführt werden, so finden wir, daß be-
größere Quantitäten dem Niederschlage zukommen, als
e Flüsse den Meeren und See'n zugeführt werden.
echnungen, welche man in dieser Beziehung für die
ete des Rheins, der Ems, der Garonne, der Seine,
ɪe und noch vieler anderer Flüsse angestellt hat, be-
daß das dem Meere zugeführte Wasser im Durch-
ur ⅔ von dem durch die Niederschläge herabgelang-
ser beträgt. So fand man z. B. für das Flußge-
Garonne, daß von den gesammten Niederschlägen
16 dem Meere zugeführt werden, während sich der
ɪ 0,354 auf die Verdunstung, die Einsickerung und
brauch durch die Vegetation vertheilt. Aehnliches
h die Rhone, bei welcher sogar die dem Meere zu-
Wassermenge nur 0,58 beträgt, und nach Arago's
ıng würde sich die Zuführung des Niederschlags zum
ı dem Seine-Gebiet sogar nur auf ⅓ des Nieder-
elaufen. Arago ging bei dieser Berechnung folgen-
: zu Werke. An der Brücke unterhalb der Tuille-
immte er die Menge Wasser, welche in einer Se-
i mittlerem Wasserstande unter dieser Brücke durch-
kann und fand hierfür die Zahl von 255 Cubikme-
nach der jährliche Abfluß 8042 Millionen Cubikmeter
Den Flächeninhalt des Flußgebietes bis zu dieser
erechnete er auf 4,327,000 Hect. oder 6642 deutsche
Quadratmeilen. Aus diesen beiden Zahlen und in Verbin-
dung mit der Regenhöhe ergab sich nun, daß nur ⅓ des
Niederschlags in das Meer abfließt.

Solche, für einen Ort abgeleitete Verhältnißzahlen dür-
fen aber nicht als konstante Größen für das ganze Flußge-
biet betrachtet werden, und es ist natürlich, daß in den höher
liegenden Theilen des Flußgebietes, wo wegen der Gebirge
auch ein stärkeres Gefälle des Wassers eintritt, sich diese
Verhältnißzahl in dem Grade ändern muß, als sich die Tem-
peratur, die Bodenbeschaffenheit, sowie die Abdachung des
Terrains gegen das Flußbett ändert.

Vor nicht viel Decennien war es noch eine Streitfrage,
ob durch den Niederschlag wirklich eine größere Quantität
Wasser zur Erde herabfalle, als durch die Flüsse den Mee-
ren zugeführt wird. Manche behaupteten gerade das Gegen-
theil; nämlich, daß durch die Ströme den Meeren mehr
Wasser zugeführt werde, als der gesammte Niederschlag in
irgend einem Flußgebiete betragen kann. Dieser Widerspruch
hatte so lange noch einen Sinn, als man sich nicht von
dem Traumgebilde lossagen konnte, daß das Meer die Erde
in ihrem Innern nach allen Richtungen durchstreife und
dort, wo es dessen Oberfläche trifft, Quellen bilde. Da
heutzutage jedoch dem Meere bei der Quellenbildung keine
Rolle mehr gestattet ist, so fällt dieser Widerspruch von selbst.

3. Sümpfe und Moräste.

Das Wasser kann wegen seiner bekannten Eigenschaften
auf einer geneigten Ebene keine Ruhe finden, sondern muß
stets die tiefer liegenden Punkte zu erreichen und dazu die-
jenigen Wege hierzu einzuschlagen suchen, welche ihm die
geringsten Hindernisse entgegensetzen. Ueber undurchdring-
lichen oder schon mit Wasser gesättigten Boden wird es hin-
weggleiten und rastlos den Niederungen zueilen, um in brü-
derlicher Vereinigung mit andern Thalwässern Bäche, Flüsse
und Ströme zu bilden. Auf dem Wege dahin wird es zu-
vor alle Vertiefungen des Bodens ausfüllen und erst dann,
wenn dies geschehen ist, sich an der tiefsten Stelle einen Ab-
fluß bahnen, um die weiteren Niederungen zu durchziehen,
bis es endlich in das allgemeine Niveau des Meeres gelangt,
wo es in Gemeinschaft mit diesem durch die tägliche Um-
drehung der Erde, durch den jährlichen Lauf derselben um
die Sonne, sowie durch andere mächtige, planetarische Ein-
wirkungen in steter Bewegung erhalten wird.

Trifft das Wasser auf seinem Wege derartige Flächen
an, welche entweder gar keine oder doch nur eine sehr ge-
ringe Neigung haben, so wird es, so mächtig auch die
Schichtenlagen sind, dieselben doch zu durchdringen suchen.
Sind die oberen Schichten vom Wasser durchdringbar, nicht
aber auch die untern, oder wird dem Wasser kein unterirdi-
scher Ablauf gestattet, so werden sich Moräste und Sümpfe
bilden, die je nach der Größe des Wasserzuflusses entweder
stets feucht erhalten oder aber periodisch gänzlich trocken ge-
legt werden. Nicht selten trifft es sich, daß ganze Bäche

sich in Sümpfe verlieren, ohne daß man einen weiteren Abfluß gewahr wird. Die Größe dieser Versumpfung wird, wenn Lokalverhältnisse dieselbe begrenzen, stets von dem Verhältniß abhängen, in welchem der Wasserzufluß und die Verdunstungsfläche zu einander stehen. Ist dies Verhältniß gestört, fließt z. B. mehr Wasser zu, als von der Sumpffläche verdunsten kann, so wird sich bei flachem Terrain der Sumpf so lange ausbreiten, bis das Gleichgewicht zwischen Verdunstung und Wasserzufluß hergestellt ist. Ist dies Gleichgewicht hergestellt, dann hängt die Erweiterung des Sumpfes von zufälligen meteorologischen Erscheinungen ab, die jedoch immer nur secundär zu berücksichtigen sind. Dasselbe muß auch dann stattfinden, wenn der Zufluß des Wassers nicht sichtbar, sondern unterirdisch erfolgt.

Wenn weite Ebenen von bedeutenden Flüssen mit trägem Gefälle in den wunderlichsten Schlangenwindungen durchzogen werden, so bilden sich gewöhnlich an beiden Ufern weit ausgedehnte Sümpfe, wie wir dies an der Beresina, dem Dnepr, dem Bug, dem Dnister, an dem unteren Laufe der Donau, der Theis in Ungarn und an so vielen andern Flüssen wahrnehmen. Wir haben also hier den Fall, daß fließendes Wasser die Sümpfe durchzieht und zugleich die Ursache derselben wird. Die Sümpfe werden nämlich hier von den Gewässern genährt, welche von den Flüssen ab in den schwammigen Boden eindringen und in dem Maße, als die Verdunstung von der Sumpffläche aus stattfindet, immer wieder neu ersetzt werden. Das in den Boden einmal eingedrungene Wasser nimmt an der Strömung des Flusses keinen weiteren Theil, sondern sucht sich mit dem Niveau des fließenden Wassers in's Gleichgewicht zu setzen. Hierdurch der Oberfläche der Erde näher gerückt, steigt es in Folge der Capillaranziehung noch höher und verbindet sich mit dem Wasser der Niederschläge, das gleichfalls zum größten Theile zur Bildung der Sümpfe verwendet wird, da es, wegen des flachen Landes, beinahe gar keinen Abfluß finden und ebenso wenig in den Boden einsickern kann. Es bleibt sonach für die Verdunstung eine unverhältnißmäßig große Menge Wassers übrig, welche durch die Atmosphäre um so weniger in Dampfform aufgelöst und aufgenommen werden kann, als diese selbst einen hohen Feuchtigkeitsgrad besitzt. Es müssen sich daher die Sümpfe so lange vergrößern, bis die Wassermenge des Niederschlags eine Verdunstungsfläche erlangt hat, in welcher sich Zuwachs und Abgang des Wassers in's Gleichgewicht setzen.

Die Ableitung des sich hier bildenden Sumpfwassers sucht man gewöhnlich dadurch herbeizuführen, daß man dem träge fließenden Wasser ein stärkeres Gefälle zu geben trachtet. Kann dies erreicht werden, so werden die Wassertheilchen des Flusses mehr in die Niederungen mit fortgerissen und dadurch am Eindringen in die schwammigen Uferwände verhindert. Sobald nun das Eindringen von dem fließenden Wasser aus nicht mehr erfolgt, wird das Einsickern des Niederschlags wenigstens zum Theil gestattet, indem zugleich die bis zum Flußbette gelangenden Wassertheilchen ebenfalls mit fortgerissen nnd wieder durch neue ersetzt werden, welche von Niederschlägen herrühren. In Folge dessen sind für die Ableitung des Niederschlags zwei Wege geboten, der direkte in den Fluß und der indirekte durch die Verdunstung, welche mit um so größerer Intensität erfolgen wird, je mehr der Flächenraum des Sumpfes abgenommen hat.

Die Heimat der Sümpfe darf übrigens nicht ausschließlich in weit geöffneten Thälern gesucht werden; denn man findet sie selbst auf hochgelegenen Plateau's, wenn auch hier in bescheidener Ausdehnung. Ebenso sind hochgelegene, von nahen Gebirgen eingeschlossene Niederungen oft in beträchtlicher Ausdehnung versumpft.

Was die Entstehungsart der auf Hochebenen und ähnlichen Flächen vorkommenden Sümpfe betrifft, so dürften dieselben einfach von den Niederschlägen herzuleiten sein. Es ist der Beobachtung nicht entgangen, daß derartig gelegene Sümpfe bei trockener und wärmerer Temperatur auch gänzlich trocken gelegt werden können. Diese Erscheinung zwingt von dem Vorhandensein unterirdischer Quellen Abstand zu nehmen und das sumpfbildende Wasser nur dem Niederschlage zuzuschreiben. Wenn die lokale Formation der Erdrinde aus muldenförmigen Schichtenlagen besteht, unter denen sich auch undurchdringliche befinden, so ist es natürlich, daß der Niederschlag bis zu diesen Schichten dringen, sich daselbst ansammeln und die oberen Schichten in ein Sumpfgebilde verwandeln muß. Die Größe solcher Sümpfe hängt nun von der muldenförmigen Form ab, welche die undurchdringliche Schicht darbietet.

Jene Sümpfe hingegen, die wir auf hochgelegenen, von nahen Gebirgen umschlossenen Niederungen antreffen, dürften nicht allein von dem Niederschlage, sondern auch von unterirdischen Quellen genährt werden. Hierfür spricht, daß viele derselben nicht nur nie austrocknen, sondern vielmehr nach weit entlegenen, zuweilen ganz entgegengesetzten Meeren, ihre Wasser senden. So entspringen die zwei mächtigen Quellen des Orinoko und des Amazonenstromes aus einem und demselben Sumpfe, welcher doch jedenfalls auf der Höhe der Wasserscheide, welche diese zwei Flußgebiete von einander trennt, liegen muß. Hier haben wir durch den größten Theil des Jahres einen heiteren und dabei heißen Himmel, und dennoch trocknet der Sumpf nicht aus, — ein Beweis, daß unterirdische Quellen das ersetzen, was der hier so seltene Niederschlag nicht zu leisten vermag. Ein zweites Beispiel haben wir bei Biberach, wo aus einem Ried zwei Flüßchen unter dem Namen Ach entspringen, wovon das eine Flüßchen in den Bodensee, das andere in die Donau mündet. Auch hier liegt der Sumpf auf der Wasserscheide und zeigt einen stetigen Gehalt an Wasser.

Wenn wir die so eben beschriebene Bildungsweise der Sümpfe annehmen, und dabei die Wassermenge in dem Grade vermindern daß das an die Oberfläche gelangende Wasser wegen lokaler, günstiger Verdunstungsverhältnisse von

osphäre in Dampfform aufgenommen und wegge-
ird, so werden wir wohl einen stets feuchten oder
Boden wahrnehmen, welchen wir jedoch nicht als
oben bezeichnen können, und den wir daher unter dem
der Quellgründe begreifen wollen.

: Entstehung solcher Quellgründe sucht man allerdings
anderer Weise zu erklären. Man nimmt an, daß
vasserleitenden Schichten angesammelte Wasser gegen
bedeckende undurchdringliche Schicht einen derartigen
usübe, daß die bisher als undurchdringlich geltende
dem mächtigen Wasserdrucke so weit nachgibt, um
er Erdoberfläche in den angegebenen nassen Zustand
zen. Freilich dürfte es kaum gelingen, für Quell-
welche sich auf Hochplateau's u. s. w. vorfinden,
prechenden Wasserdruck nachzuweisen. Man wird
wohl auch die Entstehung der Quellgründe kaum in
Weise erklären können, als die Entstehung der
, nur daß hier das Verhältniß des Wassers zu den
welche die Quellgründe einnehmen, in viel kleinerem
rauszusetzen ist.

s das Verhältniß anbetrifft, welches zwischen den
und stehenden Gewässern, also zwischen den Flüssen
htigen Strömen einerseits und den verschiedenen See'n
en Oceanen, in welche sie münden, andrerseits, be-
muß nothwendig die einströmende Menge Wassers
r Menge gleich sein, welche von den See'n oder Mee-
verdunstet. Wäre dies nicht der Fall, so müßten
e entweder ab- oder zunehmen, also der Austrock-
er der Ueberfluthung der Erdrinde entgegen gehen.
nuß zwischen Verdunstung und Niederschlag ein glei-
hältniß herrschen, und es kann nur eine bestimmte
es verdunsteten Wassers in der Atmosphäre zurück-
sein, da, wenn sich diese Größe stetig mehren oder
würde, wir eine Atmosphäre erhielten, in welcher wir
gleich den Fischen leben oder zu Mumiengestalten
n müßten.

Die Bildung der Flußthäler und Flußbetten.

an wir jetzt den Boden betrachten, auf welchem sich
ser hinwälzt, so werden wir gewahr, daß derselbe
ch das Wasser gewaltige Umgestaltungen erlitten
iß, deren Entstehung freilich einer unendlichen Vor-
hört. Indessen ist hier nicht der Ort, über den
n Zustand der Erde und über den Zusammenhang
r Urzeit wirkenden Naturkräfte Betrachtungen anzu-
ie uns zeigen oder belehren sollen, wie unsere Erde
utige Form gebracht wurde. Wir wollen uns viel-
: an die Erscheinungen der Gegenwart halten, die
n Blicken darbieten, und die gewissermaßen ein glei-
r mit uns haben. Treten wir daher zur Quelle,
wir ihren Lauf zwischen unwirthbaren Felsen und
zen Fluren; folgen wir weiter abwärts den Bächen,
Flüssen und gewaltigen Strömen, und beurtheilen wir die
Erscheinungen, die sich uns auf diesem Wege darbieten, in
Verbindung mit den Eigenschaften und der Kraft des Was-
sers in der einen, mit geschichtlichen Daten in der an-
dern Hand!

Wir wissen, daß das Wasser stets die tiefsten Stellen
des Terrains zu seinem Wege wählt, und hier werden sich
daher auch die reichhaltigsten Veränderungen ergeben müssen,
je nach der Beschaffenheit des Bodens in einem größeren
oder geringeren Maßstabe.

Wenn wir im hohen Gebirge das in der Tiefe rieselnde
Quellwasser betrachten, so werden wir gewahr, daß dasselbe
in spielender Form sich zwischen Felsblöcken durchwindet und
rastlos seiner Bestimmung folgend den Thälern zueilt, um
dorthin neues und erquickendes Leben zu bringen. Wie mö-
gen diese Felsschluchten entstanden, und woher mögen die
Felsblöcke, die da unten liegen, gekommen sein?

Manche Forscher waren der Meinung, daß diese Schluch-
ten durch das Jahrtausende lange Rieseln des Quellwassers
endlich so tief ausgewaschen seien, wobei dann freilich ange-
nommen werden müßte, daß die Felsblöcke als härtere oder
gewissermaßen widerspenstigere Theile durch das ewige Spiel
des Wassers von dem übrigen Gesteine abgesondert worden
wären.

Wenn wir hierzu auch die Zeit von Myriaden von Jahren
als thätig gelten lassen, so werden wir dennoch nicht begrei-
fen können, wie es kommt, daß die Quelle jetzt in der Tiefe
der Schlucht und nicht an ihrem Ursprunge entspringt, wie
es doch der Fall sein müßte, wenn die Bildung der Schlucht
wirklich in der erwähnten Weise vor sich gegangen wäre.

Ganz anders verhält es sich, wenn wir diese Schluchten
als Risse oder Spalten ansehen, welche die Felsmassen ur-
sprünglich bei der Erhebung der Gebirge oder in Folge der
Reaction des Erdinnern erhielten, wie wir es heute noch ge-
schehen sehen. Das gewaltsame Zerreißen oder Bersten ir-
gend eines Gegenstandes bringt es aber mit sich, daß die
seiner Trennungsfläche benachbarten Theile und Theilchen
eine Erschütterung erfahren, so daß sie bei einem nächsten
Anlaß von dem Ganzen abgelöst werden können.

Wenn wir diese Ansicht für die Entstehung der Fels-
schluchten gelten lassen, so stellen sie uns *eigentlich* die
großartig klaffenden Wunden dar, welche die Erdrinde aus
den vorzeitigen Erdrevolutionen davon getragen hat, und es
sind die Felsstücke da unten gleichsam nur als die Abschür-
fungen der wunden Haut zu betrachten, welche, durch Nieder-
schläge, Wolkenbrüche und Frost abgelöst, in die Tiefe hin-
abrollten.

Die Thatsache, daß wir oft an der einen Schluchten-
wand den Abdruck der gegenüberliegenden Felswand erblicken;
daß die Thalwände scheinbar aus über- und aufeinander ge-
thürmten Felsmassen bestehen, die sich in der ganzen Aus-
dehnung ihrer Trennungsflächen innig berühren und dadurch

nur auf momentane gewaltige Erschütterungen hindeuten; ferner, daß sich die Thalwände oft in zackig verworrener und zerrissener Form uns darstellen, die hie und da oft mit senkrecht aufsteigenden, scharfen Rippen versehen sind, — dürfte eben nicht als Beweisgrund für die Annahme einer neptunischen Schluchtenbildung dienen.

Wenn aber auch das Wasser an dem Ursprunge dieser Schluchten keinen Theil gehabt hat, so ist doch unleugbar, daß es auf die späteren Veränderungen derselben einen sehr thätigen Einfluß geübt hat. Hier spielte und spielt noch immer der Niederschlag eine der wichtigsten Rollen. Auf die Flächen des zerklüfteten Gesteins niederfallend, konnte er leicht in die von der Erschütterung erzeugten Risse und Rißchen eindringen, das Lose ablösen und mit sich fort in die Tiefe führen, wo es die Grundlage für die Thalsohle bildete, auf welcher sich das Quellenbett gestalten sollte. Diese kleinen, mühsam durch das Gerölle sich windenden Quellen, in welchem sie zeitweise gänzlich versiegen, sind unter dem Namen der Bergströme oder Wildbäche (Torrents) bekannt; und in der That sind ihre kräftigeren Lebenszeichen von einer Wildheit begleitet, welche ganze Landschaften in tiefe Trauer zu versetzen vermag. Wenige anhaltende Niederschläge sind hinreichend, sie in schäumende Ströme zu verwandeln, und wenn mit dem Niederschlage zugleich eine Schneeschmelzung verbunden, oder wenn die Schlucht von einem Wolkenbruch heimgesucht war, dann verwandelt sich der schäumende Bach schnell in einen wild tobenden Strom, der, zu einer furchtbaren Höhe anschwellend, Alles mit sich fortreißt, die größten wie die kleinsten Felsblöcke spielend dahin rollt und eine breiartige Masse Gerölles mit sich fortschleppt, welche er zum Theil am Ausgange der Schluchten, zum Theil aber auch noch weiterhin, über weite fruchtbare Strecken Landes ablagert, gleichsam als Marke, die später verkündet: „bis hierher haben die tobenden Fluthen des Wildbaches Alles verwüstet."

Da die Wildbäche der Seitenschluchten größtentheils senkrecht auf die Richtung des Hauptthales münden, so verursachen sie auch in Folge der größeren Geschwindigkeit, welche ihre Wassermassen erreichen, eine Stauung der Obergewässer im Hauptthale, welche ebenfalls nicht selten die Ursache von Ueberschwemmungen wird.

So schnell nun einerseits diese Bäche anschwellen und mit den sich mehrenden Wassermassen eine immer mehr erhöhte Kraft erhalten, die selbst ganze Steinlager zu unterwühlen und mit fortzuschleppen vermag; ebenso schnell schwindet diese Kraft, sobald dem Wasser die Gelegenheit geboten ist, sich mehr ausbreiten zu können. Tritt dieser Fall wirklich ein, so wird nur ein Theil des mitgeschleppten Gerölles weiter fortgeführt, während das übrige sich massenhaft lagert und dadurch zu Erhöhungen des Flußbettes Veranlassung gibt. Der nächste Schwall sucht diesen Erhöhungen auszuweichen und sich einen andern Weg zu bahnen, wodurch das Bett selbst immer mehr und mehr an Breite gewinnt und einem von gröbstem Gerölle übersäeten Felde gleich sieht.

Manche wollen aus diesen Erscheinungen die unmittelbare Bildung der Felsschluchten durch das Wasser ableiten, wobei sie sich zugleich auf die Veränderungen berufen, die durch den Niagarafall in seinem Strombette hervorgerufen wurden. Das in dem felsigen Boden gebildete Bett des Lorenzostroms zeigt nämlich die auffallende Erscheinung, daß der Anfang der Kataracte in dem Verhältniß stromaufwärts rückt, als die Steinmassen, über welche sich der Strom herabstürzt, von den Wassermassen angegriffen werden. Man pflegt auch darauf hinzuweisen, daß auf 1 ¼ Meile unterhalb des Falles sich der Strom in einem engen, von 300 Fuß hohen Felsen eingeschlossenen Thale befindet, welchen Weg er sich selbst durch seinen Jahrtausende bestehenden Fall gebahnt haben mag. Auch wir pflichten der Thatsache bei, daß in der Natur stets Veränderungen vor sich gehen müssen, und daß dieses stete Zerstören und Neuschaffen gleichsam den Grundzug im Leben der Natur bilde. Aber wir müssen doch fragen, wie es denn komme, daß ein Theil des Strombettes des Lorenzo so hoch gehoben wurde, daß er den tiefer liegenden Theil um 160 Fuß überragt, und wie denn etwa das Wasser diese Wirkungen hervorgebracht haben könne. Wir müssen zugleich daran erinnern, daß nicht immer von den Wirkungen der Massen auf ähnliche Wirkungen ihrer Theile geschlossen werden darf. Wie der sanfte Regen fruchtbringend und wohlthuend, so schrecklich und verheerend ist der Wolkenbruch; was die stille, friedliche Quelle schafft und nährt, zerreißt und zerstört die wilde Wasserfluth! —

Während im felsigen Flußbette die Veränderungen in unmerkbarer Weise vor sich gehen, sehen wir dieselben beim Austritte aus den Felsschluchten in weit auffallenderer Weise auftreten.

Die Thalsohle ist am Ausgange dieser Schluchten bereits größtentheils mit einer wenn auch mageren Erdschicht überdeckt, auf welcher feinblättrige Gräser ihr Gedeihen finden. Dies ist ein untrügliches Zeichen aufgeschwemmten Landes, über welches das Wasser nicht ebenso hinweggleiten kann, wie über einen Felsboden! Das Wasser sickert hier in den Boden ein, erweicht einen Theil desselben, hebt die leichteren Theilchen in die Höhe, führt dieselben in die weiteren Niederungen und bildet so ein Bett, welches mit Ufern, Geländen u. s. w. versehen ist.

Da nun der dem Bette zunächst liegende Boden vom Wasser durchdrungen wird, sich daher auch in einem losern Zustande befindet, so bedarf es keiner besonderen Anlässe, um Vertiefungen durch das fließende Wasser entstehen zu lassen. Haben sich aber solche Vertiefungen erzeugt, so wird sich auch das Wasser gegen dieselben hindrängen, wodurch Verschiedenheiten in der Geschwindigkeit des Wassers in einem und demselben Bette hervorgerufen werden. Die Richtung, in welchem der schnellere Lauf des Wassers erfolgt, nehmen wir an dem Stromstriche wahr.

In den Oberthälern, wo die Sohle des Thales größ-
ls aus felsigem Boden besteht und unter gewöhnlichen
iden auch die Wassermassen nicht hinlänglich mächtig
nimmt der Stromstrich wenig Antheil an der Bildung
vöhnlich breiten Steinbetten. Sobald wir aber in die
n Niederungen herabsteigen, wo das aufgeschwemmte
hinlänglich mächtig ist und sich die Gewässer mehrerer
vereinigt haben, so daß sie in Folge ihres stärkeren
s auch eine größere Stoßkraft ausüben, erleiden so-
ie Ufer, als auch das Bett mannigfaltige Verände-
.

Benn z. B. die Strömung durch irgend welche Ein-
an das eine Ufer geleitet ist, so wird es von diesem
nmer mehr Landes wegspülen, ihm also Abbruch thun
as Weggespülte an das entgegengesetzte Ufer ablagern
isetzen. Dadurch entstehen die mannigfaltigsten Krüm-
n in dem Laufe der Flüsse, welche mit dem Namen
itinen bezeichnet werden.

Benn bei eintretendem Hochwasser die angeschwellten
über ihre Uferborde treten und ganze Strecken Landes
wemmen, dann hören die zufälligen Ursachen auf,
auf die Richtung der Strömung in Folge des einge-
nen Bettes Einfluß üben. Die Strömung des nun
m Wassers wird sich neu gestalten und jene Richtung
nen, in welcher es das stärkste Gefälle erreicht. Trifft
Strömung auf die Ufer des alten Bettes unter einem
oder senkrechten Winkel, so wird es diese durchbre-
wodurch es bei Herstellung des geraden Laufes auch
eranlassung zur Inselbildung abgeben kann oder auch
se Verbreiterungen des Bettes verursacht, die jedoch
Ablagerungen mit der Zeit wieder verschwinden.

Auch die Temperatur hat Einfluß auf die Veränderun-
r Ufer. Das Ufergelände des Flußbettes ist desto mehr
Wasser gesättigt, je näher es dem Flußbette liegt.
dieses Wasser bei anhaltend kalter Witterung ge-
wobei es bekanntlich eine größere Ausdehnung an-
, so werden die vom Wasser durchdrungenen Ufertheile,
ohnedies aus nur schwach aneinander hängenden Theil-
estehen noch mehr aufgelockert und, da bei der Auf-
ig keine Zusammenziehung dieser Theilchen in ihre ur-
liche Lage stattfindet, von dem Wasser aufgenommen
eggeschwemmt werden. Diese durch den Winter herbei-
ten Veränderungen, zeigen sich meist nur in sehr klei-
Maßstabe und können füglich als die Vorbereitung zu
größeren Veränderungen gelten, welche durch die Som-
e einzutreten pflegen.

Wir werden nämlich nicht selten gewahr, daß im Som-
ie Ufer weit in ihr Gelände gehende Sprünge zeigen.
ckeren Theile in diesen Sprüngen werden durch das
r abgelöst und weggeschwemmt, und so die Klüftungen
mehr erweitert. Haben die Uferwände eine senkrechte
ar überhängende Form, so kann es sich ereignen, daß
inem Male mehrere Kubikklafter des Ufergeländes in
den Fluß hinabstürzen und endlich kleine Buchten bilden, zu-
gleich aber auch den Stromstrich verlegen, was wieder zu
weiteren Veränderungen Veranlassung geben kann. Wir
wollen hier nur auf die verschiedene Ausdehnung hinweisen,
welche das Wasser bei verschiedenen Temperaturen erfährt,
um erkennen zu lassen, wie sehr die vom Wasser durchdrun-
genen Körper einer Auflockerung unterworfen sind.

Dichtigkeit und Volumen des Wassers bei verschiedenen Temperaturgraden.

Grad der Temperatur	Volumen	Dichtigkeit
0	1,000000	1,000000
1	0,999950	1,000050
2	0,999915	1,000080
3	0,999894	1,000106
9	0,999882	1,000118
4	0,999888	1,000112
5	0,999897	1,000103
6	0,999919	1,000081
7	0,999956	1,000044
8	0,999996	0,999994
9	1,000069	0,999931
10	1,000145	0,999855
11	1,000235	0,999765
12	1,000338	0,999662
13	1,000453	0,999547
14	1,000581	0,999419
15	1,000720	0,999280
16	1,000872	0,999128
17	1,001035	0,998966
18	1,001210	0,998791
19	1,001397	0,998605
20	1,001594	0,998408
25	1,002741	0,997267
30	1,004216	0,995802
35	1,005761	0,994272
40	1,007496	0,992560
45	1,009434	0,990654
50	1,011570	0,988563
55	1,013894	0,986297
60	1,016398	0,983867
65	1,019078	0,981280
70	1,021920	0,978550
75	1,024986	0,975685
80	1,028072·	0,972695
85	1,031304	0,969590
90	0,034791	0,966379
95	0,038346	0,963070
100	0,042016	0,959678

Wie die Ufer, so unterliegen auch die Sohlen der
Strombetten Veränderungen, welche in analoger Weise vor
sich gehen, und wobei noch die stärkere Reibung des Was-
sers am Boden in Anschlag zu bringen ist. Indessen wer-
den auch hier die Hauptcharaktere der Veränderungen durch
äußere Veranlassungen hervorgerufen. Wir haben bereits
erwähnt, daß ganze Massen von Steingeröll durch die Wild-
bäche in die Niederungen geführt und daselbst abgelagert wer-

den. Die Geburtsstätte dieses Gerölles ist aber nicht, wie man häufig meint, einzig und allein das felsige Flußbett. Es gehört dazu vielmehr das ganze obere Flußgebiet. Ueberall, wohin der Niederschlag fällt, muß er in die Spalten und Risse des Gesteins eindringen und diese zu erweitern suchen, wodurch endlich die Ablösung einzelner Theile vom Ganzen erfolgt. Diese abgelösten Theile werden durch mannigfaltige Ursachen, wobei ihre Schwere einen bedeutenden Factor bildet, den tiefer liegenden Terraintheilen, also auch der Thalsohle zugeführt, erleiden aber auf dem Wege dahin, rollend und fallend, manche Zersplitterung.

Diese Entstehungsweise des Gerölles erklärt uns auch die Erscheinung, daß dasselbe aus den verschiedenartigsten Steinarten bestehen kann, und daß selbst große Felsblöcke auf der Thalsohle gefunden werden können, ohne daß dieselben zu den zunächst anstehenden Steinarten gehören.

Dieses Gerölle, das von den Hochwassern in die Niederungen geführt, gewissermaßen geschoben wird, weswegen es auch oft als Geschiebe bezeichnet wird, hat gewöhnlich glatte, abgeschliffene Oberflächen und ist von gerundeter Form, eine Folge der Reibung, welche die einzelnen Geschiebetheile während ihres Weges zu überwinden haben.

Je mächtiger nun die Fluthen der Hochwasser und je stärker die Strömungen derselben sind, desto weiter wird dies Gerölle oder Geschiebe in das Flachland geführt. Die Ablagerung desselben erfolgt, wenn die absolute Schwere der einzelnen Geschiebetheile in Verbindung mit der Reibung, die sie am Boden zu überwinden haben, dem durch die Strömung herbeigeführten Wasserdruck gleich ist. Wir sind daher im Stande, aus der Größe der Geschiebetheile, welche wir im Bette vorfinden, auf die Stärke der Strömung und umgekehrt zu schließen. Da nun die Mächtigkeit der Fluthen und deren Strömung zu der Breite und Länge des Thalweges im umgekehrten Verhältniß steht, so wird auch das mächtigere Geschiebe sich in den oberen Theilen des Flußbettes ablagern, während das minder mächtige und der dabei entstehende Sand weiter in die Niederungen geführt wird.

In den oberen Theilen eines Flußgebietes werden sich daher stets Steinbetten, in den unteren Theilen, wo die Thalsohle schon mit Erdschichten bedeckt ist, Sand- oder auch Thonbetten bilden. Ausgenommen sind die Binnengewässer, welchen gewöhnlich bei schwacher Strömung zugleich das nöthige Steinmaterial fehlt. Bisweilen werden aber auch im unteren Theile des Hauptbettes Steinablagerungen angetroffen, ohne daß man dadurch berechtigt ist, auf einen stärkeren Grad der Strömung zu schließen. Solche Steinablagerungen, wenn sie nicht dem natürlichen Boden selbst eigen sind, rühren von einmündenden Nebenflüssen her, die nach kürzerem Laufe vom Gebirge her in das Hauptbett ihre Gewässer ergießen und dabei ihre Geschiebe bis in dasselbe führen und hier nicht selten durch Ablagerung derselben Inselbildungen veranlassen.

Daß mit dem Geschiebe auch noch andere Ma
durch die Strömung des Wassers in die Niederungen
werden, läßt sich schon aus der zeitweisen Trübung
ßenden Wassers entnehmen. Diese Trübung wird
mechanischem Wege veranlaßt, da die das Wasser tr
oft verschwindend kleinen Theilchen keineswegs darin
löst sind, sondern nur, von der Strömung des Wa
tragen, dem Gesetze der Schwere nicht zu gehorchen
gen, so lange nicht eine gewisse Ruhe des Wassers
treten ist. Da diese Ruhe bei mächtigen Strömen
Regel erst an der Mündung in das Meer eintritt, so
sich auch hier die mitgeführten kleinen Theilchen erst
werden, so klein sie auch sind, die Veranlassung z
dung jener Inseln, welche wir fast stets vor und
Mündung eines großen Stromes gewahr werden. De
Inseln werden wieder die Ursache zur Verschlämmu
Erhöhung der Mündungsbetten, wodurch der Hau
oft gezwungen wird, seine Gewässer, in mehrere A
theilt, dem Meere zuzuführen. Durch die Nachtheile,
diese kleinen Theilchen dadurch der Schifffahrt bereit
langen sie eine Wichtigkeit, daß sie bei Friedensschlüss
weilen der Gegenstand besonderer Stipulationen werd
nen. So verpflichtete sich Rußland im Frieden von
nopel im Jahre 1829 die Sulinamündung, als die n
zige schiffbare Mündung der Donau, durch Baggerschi
den sich darin ablagernden Theilchen zu befreien.

Eine weitere Folge dieser Ablagerungen ist die al
Erhöhung des Strombettes nicht nur an der Mü
sondern selbst in der ganzen Länge des Laufes in n
Gegenden. — Ebenso können Untiefen oder Inseln
werden, wenn durch irgend welche Verhältnisse eine
tende Abnahme in der Geschwindigkeit der Strömung
geführt wird. Eine natürliche Folge der Erhöhung de
bettes ist endlich auch die Bedrohung des umliegende
des mit jährlichen Ueberschwemmungen, die sehr nach
auf die Vegetation, wie auf die Kultur eines Landes
ken können. Man war daher von jeher darauf bedac
durch Dämme oder Deiche gegen diese Ueberschwemn
zu schützen. Da sich jedoch die Sohle des Flußbette
während erhöht, so müssen auch diese Dämme zeitw
höht werden, wodurch die Niederungen immer meh
mehr gefährdet werden und bei einem Durchbruche der
ihren gänzlichen Untergang finden können. Die Ents
des Zuider-See's im J. 1230 ist ein warnendes Beisp

Wo die Verhältnisse sich so gestalten, daß in
reichlicher Ueberschwemmungen nur die Produktionskr
Bodens gewinnt, war man auch bemüht, nicht n
Ueberschwemmungen nicht zu hemmen, sondern dieselb
gar zu befördern. Einen geschichtlichen Beweis hiervo
uns das alte Babylonien zur Zeit seiner Unabhängigke
Selbständigkeit. Die vor Jahrtausenden blühenden Flur
heute größtentheils in öde Sandwüsten umgewandelt

…n zahllose Raubthiere ihre Heimat aufschlagen. — Hier …n der Boden durch den Niederschlag, welcher durch …ünstlich herbeigeführten Ueberschwemmungen hervorge… wurde, an Produktionskraft, ohne daß das Land selbst …n nachtheiliges hydrographisches Verhältniß getreten …

In der That liegt der geschichtliche Beweis vor, daß …berschwemmtes Flachland mehr als das Flußbett erhöht …

Die Ursache liegt einfach darin, daß den Theilchen dem scheinbar aufgelösten Schlamme im Flußbette nicht …thige Ablagerung gegönnt wird, die er außerhalb des…, d. h. außer dem Bereiche des Stromstriches, genießt, …stens dann, wenn sich die überschwemmenden Gewässer ein breites Thal ergossen haben, aus welchem sie sich allmälig in ein anderes Thalbecken oder in das Meer …en können.

Einen auffallenden Beweis dafür gewährt Aegypten. Die … Geschichte Aegyptens berichtet, daß das heutige Unter…m nichts als eine öde Sumpfgegend war, die sich erst … die jährlichen Niederschläge des Schlammes, welcher durch die Ueberschwemmungen des Nils herbeigeführt wurde, zum bewohnbaren und kulturfähigen Lande emporgehoben hat. So lange der Nil in einen Sumpf mündete, mußten sein Wasserspiegel und der des Sumpfes in einer Ebene liegen, und es konnte von festen Ufern, von festen Ufergeländen oder von festen, fruchtbaren Ebenen keine Rede sein. Da aber gegenwärtig der Wasserspiegel des Nils nach abgelaufener Ueberschwemmung viel tiefer als die angrenzenden fruchtbaren Ebenen liegt, so folgt daraus von selbst, daß auch die Schlammablagerung in den jetzt bebauten und bevölkerten Theilen eine größere gewesen sein muß, als in dem Bette selbst. Welche beträchtliche Höhe diese Ablagerungen im Laufe der Zeit erreicht haben, läßt sich daraus schließen, daß man die Straßen der Ruinen alter Städte nicht über, sondern unter der Erde aufsuchen muß. Man hat gefunden, daß der Boden, auf dem die Stadt Theben lag, in ungefähr 244 Jahren um einen Fuß wächst, und man hat diesen Umstand benutzt, um das Alter ihrer Trümmer zu ermitteln.

Holland's Waldbäume.

Nach dem Holländischen von Hermann Meier.

Ist unsere deutsche Natur nur im Sommer schön? …ht sie nur in Farben und Gerüchen zu uns, und ist sie …anzen langen Winter hindurch wirklich todt und schwei… wie das Grab?

Wer sich von oberflächlichen Eindrücken beherrschen … oder sich gern, gewissen Dichtern gleich, unbestimmten …indungen und Träumen hingibt und der wahren Poe…r Natur, der Harmonie des Erschaffenen, nicht auf dem … der Wissenschaft nachforschen will, um sie zu erkennen, …ag vielleicht so urtheilen und im Winter die verschwun… Saison betrauern; wir fühlen uns glücklich, daß wir in diesem prosaischen Winter die Stimme der Natur, …ffenbarung ihrer erhabenen Harmonie vernehmen kön…nd diese vielleicht besser und umfassender verstehen, als … berauschenden Fülle des Sommers.

Reden Gerüche und Farben fast ausschließlich zu unsrer …lichkeit, lösen sie unsere reine Betrachtung und Be…rung oft in sinnlichen Genuß auf, so ist anders die … erhabene, mehr dem Menschen würdige Harmonie der …en.

Die Formen, in welchen sich die Natur bis in's Un…e und doch mit der vollkommensten Einheit entwickelt, … im Sommer uns nur gering; die Fülle und Ueppig…es Pflanzenreichs lassen uns nur Umrisse und allge… Grenzlinien erkennen, während unser Gefühl mehr …icht und Schatten, von Farbe und Geruch, von tausend melodischen Stimmen des Lebens in Anspruch genommen wird.

Aber wenn diese Stimmen leiser werden, wenn das Leben erstirbt und das Licht seine Gluth verliert, wenn die Farbe verschwindet und der Duft verfliegt und nichts übrig bleibt als der harte Boden und die kahlen Bäume, dann lernen wir einen Blick werfen in das innere Heiligthum der Natur, einen tiefen Blick, nicht allein mit dem sinnlichen Auge, sondern auch mit dem denkenden, berechnenden Geist; dann sehen wir in den kahlen Bäumen eine Unendlichkeit der Formen, die sich in jedem Baum für sich selbst zu einer bestimmten Individualität entwickelt haben; dann erkennen wir ein Meisterstück der Natur, an welchem sie Jahrhunderte lang gearbeitet hat, die Realisirung einer großen schöpferischen Grundidee.

Jede Baumart hat ihre eigene Individualität, nicht nur sichtbar in ihren Blättern, Blüthen und Früchten, sondern auch und hauptsächlich in der Entwickelung ihrer Knospen zu Zweigen und in ihrer Gestaltung zum Ganzen, von dem alle Theile den Typus des Baumes bewahren. Dies Alles kennzeichnet den Habitus des Baumes und ist eine reiche Quelle von Untersuchungen, die uns den Gesetzen, nach welchen sich die Bäume entwickeln, näher bringen und uns die Verbindungen zwischen den Lebenserscheinungen und der Form jedes einzelnen Baumes kennen lehren.

Wenn viele unserer Bäume mit dem Winter aufhören, ihre Lebenserscheinungen äußerlich zu zeigen, dann läßt es

sich deutlich ersehen, was sie erzeugt haben, und wie sich in jeder Baumart eine eigenthümliche Haltung entwickelt hat, wodurch dessen Name in seiner Gestalt gleichsam eingegraben ist.

Die Alten erkannten bereits diesen verschiedenen Habitus, und der Charakter der Bäume gab ihnen Veranlassung, denselben eine Individualität, eine Persönlichkeit zuzuerkennen. Aber ihre Vernunft war noch nicht durch tiefere Untersuchungen entwickelt, und sie hatten noch keine genaueren Vorstellungen von dem Leben und dem Wachsthum der Pflanzen; deshalb beugten sie sich in kindlicher Ehrfurcht vor den unsichtbaren Geistern, mit welchen ihre Phantasie die Bewohner des Waldes bevölkert hatte.

Das unbestimmte Gefühl, welches in der Natur die Symbole des Menschlichen suchte, führte die alten Griechen zum Glauben an Baumnymphen (Dryaden), deren Leben eins war mit dem Baum, in dem sie wohnten, wie die Seele im Körper. Aber wir erkennen in jenen kindlichen Ideen einen tiefen Sinn, und da für uns die Natur schon lange von allen Geistern gesäubert ist, verkünden jene alten Symbole eine große Wahrheit und beweisen, daß der menschliche Geist schon früh zu der Ueberzeugung kam, daß jede Baumart ihr eigenes Leben, ihre eigene Entwickelung habe.

Um dieser verschiedenen Entwickelung nachzugehen, ist keine Reise über die Grenzen des engern Vaterlandes hinaus erforderlich. Wenden wir einen Augenblick unsere Aufmerksamkeit von den indischen Wäldern und den amerikanischen Palmen ab, um solche der Natur unseres eigenen Vaterlandes zu widmen. Freilich hat dieselbe viel von ihrer Ursprünglichkeit verloren, und der Einfluß des Landbau's, der der Erde mehr und mehr ein neues, ein künstliches Gewand anzieht, zeigt sich auch hier in bedeutendem Maße.

Wenn andere Länder sich noch ihrer ursprünglichen Wälder rühmen können, so sind unsere völlig verschwunden und nur tief unter dem Boden in zahlreichen, halb vermoderten Baumstämmen zu erkennen. Wie soll man da ein Bild entwerfen, wo die ursprüngliche Natur schon seit Jahrhunderten verschwunden ist? Das ist gewiß unmöglich, wenn es eine allgemeine Betrachtung gilt; dazu sind unsere kleinen Gehölze zu sehr eingeschrumpft, zu viel vertheilt, zu sehr gekünstelt, so daß der eigentliche Stempel der Natur verloren gegangen ist. Und doch haben unsere kleinen Gehölze manches vor großen Wäldern voraus. Hier sehen wir oft in einer mehrstündigen Ausdehnung nur eine einzige Baumart, in Exemplaren von fast gleichem Umfang, Hügel und Berge bedecken und so einen freilich großen, aber doch auch sehr eintönigen Wald bilden. Bei uns herrscht dagegen die größte Abwechselung; die verschiedensten Bäume erfreuen das Auge; auch ihr Grün ist frischer und jugendlicher und gibt der Landschaft sogar im Sommer ein frühlingsartiges Gepräge. Die Bäume werden selten sehr hoch; denn der Seewind hat besonders am Gestade des Meeres die Höhe vorgezeichnet, die nicht unbestraft überschritten werden darf. Auf unsern Inseln darf kein Baum es wagen, neugierig über das ihn schützende Haus zu schauen; ist er zu vorwitzig, so raubt ihm der Seewind den zu kecken Theil.

Ist der oberflächliche, allgemeine Eindruck eines Waldes für unser ästhetisches Gefühl von Werth, so wird dieser Werth durch den Eindruck der verschiedenen Baumformen, die den Wald bilden und gleichsam seinen inneren Charakter ausmachen, hundertfach erhöht. Darum wollen wir hier unsere vorzüglichsten Baumformen zeichnen, ohne indeß auf eine wissenschaftliche Beschreibung jeder einzelnen Baumart für sich einzugehen, noch über die Kultur und den Nutzen derselben zu sprechen; der materielle Sinn unsrer Zeit hat solches in reichem Maße versucht.

Unsere Aufgabe soll es nur sein, die Formen und ihre Entwickelung an der Hand der Wissenschaft ohne jegliche praktische Anwendung und allein in Beziehung zu unserm Schönheitsgefühl zu schildern. Freilich verlassen wir damit das Fahrwasser unsrer heutigen Naturanschauung, in der das Utilitätsprinzip in dem Vordergrund steht, bei der das, was nicht direkt nützt, nichts taugt; wir aber meinen, daß die Natur und ihre Produkte auch ihrer selbst wegen eine eingehende Betrachtung verdienen, daß diese Betrachtung einen der edelsten Augenblicke des Lebens ausfüllt und Frieden gibt inmitten der Wirren und des Treibens der Welt.

Aber was ist denn an einem dürren Baum sonst zu sehen, als eine verwirrte Masse ineinander gewühlter und durcheinander geworfener Zweige und Aeste, ohne jegliche Ordnung und Regelmäßigkeit? Wer so fragt, wer im Baum, bei aller scheinbaren Unordnung keine höhere Einheit, keine eigene Individualität entdeckt, der steht hinter den alten Griechen zurück; denn diese erkannten bereits, wenn auch instinktmäßig, die Individualität. Gaben sie nicht jedem Baum ein eigenthümliches Leben, eine eigene Persönlichkeit in der Dryas, der heiligen Baumnymphe? War es bei ihnen nicht eine Todsünde, wenn ein Ruchloser in dem Baum auch zugleich die Nymphe verletzte oder beleidigte?

Wenn wir einen durchgeschnittenen Baumstamm betrachten, dann können wir aus der Anzahl der Jahresringe sein Alter berechnen; denn jedes Jahr gibt eine neue Periode in seinem Wachsthum; und ebenso erkennen wir an seinen Aesten die Stellen, wo eine frühere Periode endete, und mit einem neuen Lenz ein neuer Zeitpunkt seines Wachsthums begann. Das sind schon zwei Thatsachen, die die Individualität des Baumes verkünden und uns sagen, daß der Baum erst im Laufe der Zeit seine gegenwärtige Gestalt erhielt, und daß die Natur in ihm eine Form verwirklichte, ein Ideal, welches einst unsichtbar in ihm schlummerte, welches aber durch viele Jahre hin seine Verwirklichung und Vollkommenheit erreichte. Wenn wir uns deshalb von dem mächtigen Eindruck Rechenschaft geben, den das Betrachten der Waldbäume auf unser Gemüth macht, dann denken wir in erster Stelle an ihr Alter. Daher die Ehrfurcht beim Betrachten dieser Riesengestalten, die der Zeit getrotzt haben und noch

fortwachsen, während ganze Menschengeschlechter, die
unter ihrem Schatten wohnten, dahin gegangen sind.
egt etwas Erhabenes, etwas Göttliches in diesen Bäu=
und da ihr Absterben nicht im Voraus zu bestimmen
ıd sie uns ein herrliches Bild der Unsterblichkeit. Das
sthum unsrer Waldbäume geschieht nicht ohne Unter=
ngen, gleicht nicht dem rastlos fortfließenden Wasser;
e geht periodisch, stoßweise vor sich, wie das Picken
Uhr, wie das Schlagen unseres Pulses.

Aber erst dann schauen wir die erhabene Individualität
Waldbäume in ihrer wunderbaren Selbständigkeit, wenn
issen, daß bei jeder Baumart diese Perioden verschieden
und daß jeder hinsichtlich des Ausschlagens, Blühens
Welkens seine eigene und bestimmte Zeit hat. Darauf
keinerlei äußere Umstände Einfluß, denn diese kom=
aus dem Baum und wohnen in ihm. Wenn wir im
r einen Pappelzweig abschneiden und trocken verwahren,
d dieser mit dem Baum, von dem er genommen ist,
er sich im vollen Besitz der Feuchtigkeit und des Son=
eins befindet, zu gleicher Zeit ausschlagen.

Der Charakter der verschiedenen Baumarten zeigt sich
eutlichsten in der Weise ihrer Verästelung, vermöge
wir sie sogar mitten im Winter deutlich von einander
erscheiden im Stande sind, so daß wir augenblicklich sagen
: dies ist eine Eiche, dies eine Buche und das eine
Die Aeste, diese so verschiedenartig geformten, zu=
so wunderlich durcheinander wachsenden Ausbreitungen,
ichts Anderes, als eine Wiederholung des Baumes.
Wachsthum und die Kraft der Fortzeugung wir=
wenn der Stamm fertig, mit neuem Leben in den
weiter. Die Aeste sind die Bäume auf dem Baum
önnen, getrennt vom Hauptstamm, unter günstigen
nden, Wurzel schlagen und selbständig fortwachsen.
heilen die Eigenschaften des ursprünglichen Baumes
ind ebenso viele Kinder in väterlichen Hause, die alle
harakter des Vaters erben, und in welchen sich dessen
ter fortwährend verjüngt.

So erscheint uns der Waldbaum in der reichsten Ge=
rschiedenheit als eine erhabene Einheit, als eine Har=
, die alle Theile zu einem schönen Ganzen vereinigt.

Es ist daher selbstredend, daß, wenn der Mensch störend
s Leben der Bäume eingreift, Charakter und ursprüng=
Harmonie verloren geht. Unsere Forsten haben aber
noch unbeschädigte Buchen und manche gesunde Eiche
weisen, die uns Gelegenheit geben, die Natur in ihrer
ommenheit und Reinheit zu belauschen.

Eichen und Buchen! Wer erkennt sie nicht augenblick=
diese beiden unzertrennlichen und doch so verschiedenen
e des Waldes! Wer kennt sie nicht stets zusammen,
wären sie das Alpha und das Omega aller Bäume?
gewiß, dieser Instinkt, welcher beiden Bäumen den er=
Rang zuerkennt, hat recht.

Wenn uns hier eine Vergleichung mit dem Menschen vergönnt wäre, würden wir beide zwei ausgezeichnete, edle Charaktere nennen, die aber doch wieder sehr verschieden sind. Beide edel, aber der eine sich stets gleich bleibend, ruhig und still seinen stattlichen Weg verfolgend; der andere voll Gluth, voll Ungezwungenheit, stolz, frei, ja oft leichtsinnig; der eine ein starker Held, der andere ein unbezähmbares Genie; der eine standhaft und vollendet wie eine wohlberechnete That, der andere stolz und hehr wie der freie Gedanke. So stehen sich Buche und Eiche gegenüber.

Ist dieser Vergleich aus der Luft gegriffen, oder können wir solchen begründen? Beruht das Schönheitsgefühl auf Wissenschaft, oder haben beide Nichts mit einander gemein? Die Irrthümer vieler Dichter geben hier die Antwort. Nicht der Dichter, der sein Genie an der ursprünglichen Quelle, an der Natur selbst, labte, sondern der, welcher die Natur aus andern Dichtern oder aus alten Handbüchern hat ken=nen lernen, kann in solche Irrthümer verfallen. Beim wah=ren Genie hat das Schönheitsgefühl keine eigentliche Wissen=schaft als Basis nöthig; er findet auf einmal, was der Na=turforscher auf langem und mühsamen Wege zu erreichen strebt. Man denke an Goethe, an seine Metamorphose der Pflanzen.

Wir wollen jetzt zeigen, daß eine wahre, zergliedernde und wissenschaftliche Betrachtung der Buche und der Eiche dieselben Eigenschaften an den Tag bringt, die unsere ästhetische Betrachtung ihnen in menschlicher Form gegeben hat. Beide Betrachtungen suchen auf verschiedenen Wegen dasselbe Ziel; denn der Gipfelpunkt aller Wissenschaft erheischt die Ver=schmelzung der besonderen Begriffe zu einem ganzen und ge=meinsamen.

Einen großen Unterschied zwischen Eiche und Buche fin=den wir im Verhältniß ihres Stammumfanges zu ihrer Höhe.

Die Eiche wächst in ihren ersten Lebensjahren ziemlich schnell; doch dieses Wachsthum, welches durchschnittlich jähr=lich einen Fuß beträgt, nimmt nach dem 40. Jahre ab, so daß es mit dem 80. Jahre nur 0,7, mit dem 100. nur 0,65 und mit dem 140. nur noch 0,6 Fuß beträgt. Die Buche wird durchschnittlich jährlich 2 Fuß höher; von ihrem 40. bis zum 80. Jahre nur 1 F., und ihr Wachthum nimmt dann schnell ab. Wächst die Buche aber mehr als die Eiche in der Höhe, so nimmt letztere dagegen schneller an Umfang zu, zweimal so schnell als die Buche; sie setzt dies bis in's höchste Alter fort, wenn die Buche fast gar nicht mehr an Dicke zunimmt.

Die Eiche nimmt verhältnißmäßig mehr an Dicke, die Buche mehr an Höhe zu; daher schon etwas Auffallendes bei der ersteren, etwas Regelmäßiges bei der andern.

In zweiter Stelle unterscheiden sich Eiche und Buche durch den Stand ihrer Blätter. Beim jungen Eichenzweig laufen die Blätter spiralförmig um denselben, so daß von jeden sechs Blättern nach zwei Windungen der Spirale das

sechste wieder über dem ersten steht. Jede zwei Spiralwindungen haben also bei der Eiche fünf Blätter, weshalb man diesen Blätterstand, der auch bei der Birke und Weide vorkommt, den fünftheiligen nennt. Bei einem jungen Buchenzweig stehen dagegen die Blätter in zwei Reihen wechselständig ohne Spirale. Mit der scheinbar gleichgültigen Blattstellung steht die der Knospen und aller Aeste und Zweige in engster Verbindung, da die Knospen sich in den Blattachseln entwickeln. Die Nebenzweige eines Buchenzweiges breiten sich symmetrisch nach beiden Seiten aus und gleichen einer Federfahne; beim Eichenzweig umgeben sie spiralweise nach fünf Seiten hin, also concentrisch, den Mutterzweig. Nun geht freilich mit dem Alter der Buche durch vielerlei Ursachen, besonders durch den Einfluß des Lichts, die ursprüngliche symmetrisch-federförmige Stellung verloren, um einer mehr concentrischen Platz zu machen; aber jene ursprüngliche Stellung verschwindet nie ganz, und bei uralten Buchen findet man sie sogar an zehn- und mehrjährigen Zweigen vollkommen wieder. Die Buche hat also eine größere Formenregelmäßigkeit als die Eiche, sie steht unter allen Waldbäumen auf der höchsten Stufe architektonischer Vollkommenheit, während der concentrischen Form der Eiche dieses Regelmäßige, dieses gleichsam Menschliche fehlt und sie mehr eintönig ist.

Aber dieses Eintönige ersetzt die Eiche auf andere Weise; denn kein Baum des Waldes besitzt jene gewaltige Individualität, die mit den Gesetzen der Natur und denen ihrer eignen Entwickelung zuweilen so vermessen zu spotten scheint.

In den Achseln der Blätter entstehen Knospen von größerem oder geringerem Umfang, die unter günstigen Umständen einem neuen Zweigsystem das Dasein geben. Wo also ein Blatt und eine Knospe sich beisammen an einem Stengel befinden, da entsteht eine Verdickung, ein Knoten, der den Stengel in Glieder eintheilt. In Uebereinstimmung mit der symmetrischen Entwickelung der Buche bewegen sich diese Glieder abwechselnd rechts und links im Zickzack; bei der Eiche gehen sie dagegen in gerader Linie fort. Hier zeigt also die Buche abermals eine größere Formenmannigfaltigkeit, die Eiche mehr Einförmigkeit; doch zeigt sich hierin bei letzterer schon eine Entwickelungsmethode, die jenes Einförmige in reichem Maße ersetzt, sobald der Baum ein höheres Leben erreicht hat. Die unteren Glieder eines Buchenzweiges sind kurz, die oberen länger, und diese bleiben einander ziemlich gleich, ohne daß sie am oberen Ende an Länge abnehmen; ja, oft ist das letzte Glied noch länger als das vorletzte. Die Eiche bindet sich keineswegs an dieses Gesetz, welches für die meisten Waldbäume gilt. Bei ihr sind die meisten Gliederungen ebenfalls kurz, doch die folgenden, anstatt stufenweise länger zu werden oder sich gleich zu bleiben, wechseln mit der größten Unregelmäßigkeit ab; größere und kleinere Glieder folgen einander in wilder Unordnung, bis sie am oberen Ende auf einmal an Länge abnehmen. Ebenso regelmäßig, wie bei den Buchenzweigen die Glieder sind, ebenso entwickeln sich daran die jungen Sprossen zu Seitenzweigen, die allmälig länger werden, je höher sie am Mutterstamme stehen, und also eine ausgebreitete Fiederform zu Stande bringen. Aber bei der Eiche entwickeln sich die unteren Knospen entweder gar nicht oder nur unvollkommen, während alle Vegetationskraft sich gleichsam plötzlich in den oberen anhäuft und dort eine Krone bildet.

Der kleine Zweig, dessen stärkere Knospen sich am oberen Ende entwickeln, ist nicht nur ein Theil, sondern auch ein treues Bild des Ganzen, der gewaltigen Eiche, deren dickste Zweige sich oft erst am Gipfel entwickeln und durch willkürliches Schlängeln und Biegen die regelmäßig steifen Buchenzweige an Schönheit weit übertreffen. Das Hin- und Hergebogene, Zickzackartige, welches die Buche in ihren jugendlichen Aesten zeigt, verliert sich bei zunehmendem Alter mehr und mehr zum Gegentheil, während die Eiche das Gradlinige ihrer Jugend im Alter durch stolze Windungen ersetzt. Freilich finden wir bei der sehr jugendlichen Eiche dieselbe Anlage zur symmetrischen Gleichmäßigkeit der Formen, wie bei der Buche; aber mit dem Alter verschwindet die Regelmäßigkeit, um stolzeren Formen mehr und mehr Platz zu machen. Wie der Abstand zwischen Blättern, Sprößlingen und Aesten bei der Eiche fast weder an Ordnung noch Regel gebunden zu sein scheint, so wird auch die Haltung des ganzen Baumes durch die größte Formenfreiheit bezeichnet.

Mag die Buche für den mathematischen Blick, für das menschliche Urtheil eine größere Harmonie der Formen besitzen, in ihrer Entwickelung einem bestimmten Plane folgen und demselben immer treu bleiben — ihr Ansehen ist steif, unfreundlich und hart. Vergleichen wir sie wegen dieser Eigenschaften mit einem starken Helden, so finden wir auch bei ihr das Einseitige, welches oft Helden eigen ist. Ihre kleinen, elliptischen, runden Blätter, alle gleich elliptisch, sind zu steif und zu hart, um lieblich im Winde zu rauschen; ihre silbergraue, glatte Rinde ist unfreundlich und kalt. Napoleons Thun mag uns groß, unglaublich erscheinen, uns in Verwunderung und Erstaunen versetzen, nimmermehr wird es uns in eine sanfte, erhabene Stimmung bringen oder uns geheimnißvoll eine andere Welt aufschließen. Ebenso wirkt die Buche auf uns ein, die nicht so erhaben, so überirdisch wie die Eiche zu uns spricht.

Die Eiche ist schon durch die Form ihrer Blätter merkwürdig, und ein einziges Eichenblatt zeigt uns durch seine launigen Lappen, die zeitweilig auf Symmetrie Anspruch machen, das Erhabene des Genie's über beschränkte Formen und die Verachtung, mit welcher sie dann und wann diese Formen theilt, ohne sich solche bestimmt vorschreiben zu lassen. Außerdem haben die Eichenblätter noch den Vorzug, daß sie, wenn der Winter bereits alle Waldbäume entlaubt hat, schön trocken an dem Baume haften bleiben. Damit ist verbunden, daß die Eiche zu den Bäumen gehören, die im Frühjahr am spätesten ihre Blätter entwickeln; doch wissen wir ja, daß „früh reif sein" nicht immer mit dem Genie

ıden ist. Wie sich das Genie am liebsten allein und
ängig entwickelt, so zeigt sich auch die Eiche mei-
in einsamer Majestät und duldet Niemand in ihrer
ttelbaren Nähe, oder sie vereinigt sich in kleine Gruppen
fnen Stellen des Waldes zu genialen Genossenschaften.
Das Unbestimmte in der Form der Eiche führt uns
zum unzugänglichen Reiche der freien Natur, die aller
ɔlichen Bestimmungen und Berechnungen spottet, wie
bei der Buche näher zu ersehen ist. In der Ent-
ung der Eiche finden wir wiederum eine von den Grenz-
, welche die Wissenschaft von der übersinnlichen Welt,
Gebiete des Schönen trennt. Ist die Eiche das Sinn-
iner erhabenen Genialität, so ist sie in höherem Sinne
Bild der Natur, nicht der Natur, die zur Bequemlich-
es Menschen in Systemen und Museen aufbewahrt
sondern der freien, wirklichen Natur, in deren Inne-
ach Haller kein erschaffener Geist dringt. In diesem
hat auch der Grieche Pherecydes die Eiche als die
anißvolle, Alles beseelende Natur geschildert. Auf alle
r des Alterthums hat die Eiche diesen erhabenen, gött-
Eindruck gemacht. Sie war sowohl dem griechischen
, wie dem germanischen Teut geheiligt, und ihre Blät-
mkränzten die ehrwürdigen Druiden wie die ruhmsüch-
römischen Bürger, während bei den Morgenländern
iche das Bild ihrer größten Seligkeit, einer ungestörten
ist. Niemals noch ist solche Ehre der Buche zu Theil
den, und eine Vergleichung beider Bäume wird dies
rechtfertigen.

Doch darf dieser Vorzug der Eiche gegenüber der Buche
wegs zur Geringschätzung der letzteren führen; sie ver-
und vereitelt die Berechnungen der Wissenschaft nicht,
n der Mensch erkennt in ihrem Bau sich selbst und fühlt
r Untersuchung ihrer Entwickelung festen Boden un-
n Füßen. Bis in die kleinsten Zweige läßt sich bei
uche ein festes Gesetz erkennen, welchem, mit Aus-
e der Eiche, sich alle Bäume unterwerfen müssen. Kann
die Buche auch nie eine übersinnliche Welt versinn-
, so gleicht sie desto mehr dem Menschen, und zwar
räftig entwickelten, idealen Menschen, während die Eiche
das Genie darstellt.

Das Architektonische der Form, das wir bei der Buche
, wird, aber etwas bäuerisch und alltäglich, von der
oder Rüster nachgeahmt. Ist die Buche hohen Adels,
die Ulme ein Bürger, der in seiner Nachäffung höherer
e oft lächerlich erscheint, und dessen tägliches Leben
von höherer Glut beseelt wird. Die Ulme entwickelt
nit noch größerer mathematischer Genauigkeit, als die
. Besonders läßt sich das allmälige Wachsthum in
eitenzweigen der jungen Stämme sehr deutlich erkennen,
ie regelmäßige Fiederform nicht weniger. Ihre mit kleinen
ngen durchzogene Rinde nimmt ihr Vieles von dem
n, Strengen, das die Buche charakterisirt, gibt ihr
zugleich einen weniger edlen Ausdruck, fast etwas Ge-
meines. Ihren Blättern fehlt der Glanz der Buchenblätter,
sie sind runzelig und gefaltet. Ihre dicksten Aeste laufen
im Vergleich mit denen der Buche sehr unregelmäßig und
haben zuweilen die ungefälligsten Biegungen, während sie
keineswegs so schlank und fein wie die Blätter der Buche,
noch so stolz wie die der Eiche sind. Auch ihre Krone ist
nicht so dicht beblättert und hat etwas Zerfahrenes und Un-
zusammenhängendes; sie ist, mit der majestätischen, horizontal
ausgebreiteten Buchenkrone verglichen, mehr aufsteigend und
spitz. Weiß die Buche in ihrer Entwicklung die Symmetrie
ihres ersten Wachsthums festzuhalten und fortzusetzen, so er-
reicht die Ulme diesen hohen Standpunkt nicht in dem Maße;
sie steht also auf einer niederen Stufe der Schönheit als die
Buche, was am besten wahrzunehmen ist, wenn man aus
einer Ulmen- in eine Buchenallee tritt. Es ist, als ob unsre
Gemüthsstimmung dann eine bedeutende Veränderung erlitte;
als ob eine feste Entschlossenheit einem feigherzigen Wankel-
muth folgte.

Auf friesischem Boden ist die Ulme sehr allgemein; an
Wegen und Straßen scheint sie das Eigenthumsrecht zu
haben. Die Ulme wächst schnell und liefert gutes Holz;
Gründe genug, sie zu einem Lieblingsbaum weniger entwickel-
ter, durchaus praktischer Menschen zu machen.

Die Korkulme (Ulmus suberosa), die eine dicke kork-
artige Rinde entwickelt, wird vielfach an der Dünenseite der
holländischen Küste gefunden.

Liegt der Unterschied in der ersten Entwickelung von
Eiche und Buche darin, daß erstere Zweige und Blätter
concentrisch um den Stamm, letztere symmetrisch entwickelt,
so finden wir dieselbe Verschiedenheit auch zwischen der Eiche
und dem Baum der Liebe und der Romantik, der idyllischen
Linde. Wenn die Buche mit starker Kraft die symmetrische
Richtung zu besiegen weiß und also in der Bildung einer
runden Krone der Eiche gleicht, so wird dieser Sieg auch
vollkommen von der Linde errungen. Wiewohl ihre ersten
Sprossen in einer Masse gegenständig vom Ast entstehen,
so wendet der Stamm bei zunehmendem Alter bald seine
Aeste nach allen Richtungen. Zierlich biegen sich in eigen-
thümlicher Krümmung diese von dem väterlichen Stamme
auswärts und tragen die lothrecht aufwärts steigenden Aeste
einer folgenden Generation, so daß es oft scheint, als erhebe
sich auf einem einzelnen Stamm ein Wald von kleinen
Stämmen. Kein Baum trägt ein majestätischeres Kuppel-
dach, ein schattenreicheres Gewölbe als die Linde. Viel weniger
schlank als die Buche, ja oft mit einem cylindrischen, in
kleine Aeste sich auflösenden Stamme, nähert sich die Linde
mehr dem schweren, gedrungenen Wesen der Eiche und ist,
da ihr die eigensinnigen und stolzen Krümmungen dafür
fehlen, mehr schwermüthigen Ansehens; aber dies ist eine
edle Schwermuth, die sich selbst stets gleich bleibt und keines-
wegs gleich der Ulme durch unbehagliche Sprünge Abwechs-
lung sucht. Und mögen Stamm und Aeste der Linde durch

ihre Form und durch ihre dunkle Farbe einigermaßen finster aussehen, dies alles wird durch die großen, fröhlich grünen, zarten Blätter vergütet.

Bei der Linde findet man keinen plötzlichen Uebergang von dem dicken Hauptstamm zu den dünnsten Zweigen, wie dies bei der italienischen Pappel der Fall ist, sondern sowohl Stamm wie Zweige der Linde nehmen schnell und geregelt an Dicke ab, und dieses ist für den Baum charakteristisch. Es ist ein allgemeines Gesetz, daß bei jeder Verlängerung eines Astes oder Zweiges auch eine gleichmäßige Abnahme der Dicke stattfindet; aber wenig Bäume nur gleichen in der regelmäßig schnellen Abnahme der Dicke der Linde. Jeder ihrer Zweige muß die ganze Reihe dieser stufenweisen Abnahme durchlaufen, bevor er sich in die kleinsten Zweiglein auflöst; daher das Majestätische, Vollendete, Kuppelförmige einer unbeschädigten Lindenkrone.

Die Linde hat außerdem noch etwas Charakteristisches. Wenn wir einen jungen Sproß der Buche betrachten, sehen wir, daß die Blätter, die sich zu beiden Seiten des Zweigleins entwickeln, keineswegs sich an Größe und Form gleichen, sondern daß von unten auf eine stufenweise Entwicklung des Blattes statt findet. Die untern sind noch unvollkommen und schuppenförmig, und die 7 oder 8 folgenden Paare nehmen allmälig an Vollkommenheit zu, bis sie ihre vollendete Form am obern Ende des Zweiges erreichen. Das findet auch mehr oder weniger geregelt bei den andern Waldbäumen statt, am ungeregeltsten bei der Eiche, bei der ganz entwickelte Blätter oft mit unvollkommenen abwechseln; aber wie gesagt, steht die Eiche in mancher Beziehung über dem Gesetz. Die Linde aber entwickelt nach den zwei ersten Deckblättchen der Knospe sofort ihre vollkommenen Blätter, ohne den gewöhnlichen Uebergang zu durchlaufen, und hat dadurch ein dichtes Laub. Diese Dichtigkeit wird noch durch die kurze Gliederung der Zweige, wodurch die Blätter sich näher stehen, vermehrt. Es ist bei den Waldbäumen Regel, daß die Blätter, je nachdem sie größer sind, auch weiter von einander entfernt stehen und umgekehrt. Esche und wilde Kastanie beweisen ersteres, die Kiefer letzteres. Aber die Linde macht eine Ausnahme von dieser Regel; bei ihr finden wir eine große Anzahl großer Blätter. So ist die Linde einer der schattenreichsten Bäume und ihres Schattens wegen ein Lieblingsbaum des Volks. Sie ist der einzige Waldbaum, der seines ästhetischen Werths wegen beim Volk hoch angeschrieben steht, wiewohl seine praktische Benutzung gering ist und sein Holz schlechtes Brennmaterial giebt. Das Volk liebt ihn und baut Lauben und Gewölbe aus der Linde und verbindet sie innig mit seinem geistigen Leben, mit seinen Sprüchwörtern und Liedern und mit seinem Gottesdienst. War die Linde bei den Griechen der Baum der Aphrodite, so ist sie noch jetzt durch die Fabel von Philemon und Baucis der irdischen Liebe und dem ehelichen Glück geheiligt. Auch die höhere Liebe, die das Christenthum durchdringt, findet in ihr ein Bild. Irgend ein Schriftsteller
vergleicht den Eindruck einer Lindenallee mit dem einer S
phonie von Beethoven, und wir finden in ihren ehr
digen Säulen und Gewölben unsre alten christlichen K
wieder, in ihrem dunkeln Holz und ihren hellen, frischen
tern etwas von einer trüben Welt und einer ewigen h
Liebe.

Die Linde wächst im südlichen Rußland heimatli
Wäldern. Auch ist sie bei den Russen Volksbaum, so
daß der Monat Juli bei ihnen der Lindenmonat heißt,
dieser Baum dann prächtig in voller Blüthe steht. D
Linde ein ursprünglich einheimischer Baum bei uns, ist
zweifelhaft; soviel aber ist gewiß, daß sie an unserm
seegestade einen höchst willkommnen Boden gefunden hat,
daß sie solches reichlich vergilt.

Die wilde Kastanie (Aesculus Hippocastanum)
sowohl in ihrer Haltung, wie in ihrer Form, daß s
mehr üppiges, aber auch mehr geist- und charakte
Pflanzenwachsthum repräsentirt. Ihr fehlt das Ke
Gedrängte der Eiche, die Kraft und Energie der B
Ihr Stamm ist plump und kurz und verzweigt sich ba
dicke Aeste; ihre größten Aeste steigen baumartig auf
und verlieren sich in eine eintönige, stachelig gerad
Krone. In ihr ist nichts von der lachenden Freihe
Eiche, noch von der architektonischen Majestät der B
Ihr Holz ist weich und sanft, und in ihrem Ganzen ste
da, mit ihren großen Blättern und ihren dicken, s
ungefälligen Blüthenbüscheln, wie ein hohlklingender m
ländischer Sittenspruch, der Askurs starknervigen S
als Unsinn erscheint.

Askur und Embla! Wer kennt sie nicht, dies
den Getreuen, die in einer lang vergessenen Fabellehr
ein Adam und eine Eva des Nordens dem ganzen Men
geschlecht das Dasein gaben! Askur und Embla, die
und die Erle, diese echt nationalen Bäume, nehmen mi
feuchtesten und moorigsten Boden vorlieb und verleihen
selben Abwechselung und Reiz.

Ihrem Aeußern nach gleicht die Esche der Kastanie
diese sendet auch sie ihre Aeste geradlinig aufwärts; abe
Holz ist stärker und schwerer und ihre Stamm- und Kr
form edler. Während die Kastanie schon einige Fuß
dem Boden ihre Stammbildung verleugnet und der S
in einen unendlichen Wald von Aesten sich verliert,
die Esche, trotz der starken Verästelung, ihre Stammbi
bei. Dahingegen sind die Aeste und Zweige der Esch
Allgemeinen nach gradliniger als die der wilden Kas
welche durch ihre gekrümmten Aeste oft eine Vasen- oder B
form annimmt. Hinsichtlich der Blattstellung haben
Bäume große Aehnlichkeit. Buche, Ulme und Linde
wechselständige Blätter, die bei der Eiche spiralförmig s
Esche und Kastanie aber haben gefingerte Blätter; an
mehr oder weniger langen Blattstiel sind, anstatt eines
zigen Blatts, mehrere Blätter vorhanden, die sic
der Spitze des Blattstiels schirmartig ausbreiten. Di

ıengesetzten Blätter haben eine gegenüberstehende Stellung, daß zweite Paar stets kreuzweise über dem erstern steht.)e gegenständige Blätter findet man auch bei den beliebten ıin= und Springebäumen, und es ist bemerkenswerth, ›iese Bäume strauchartig bleiben, weil die Verzweigung, ›ei solcher Blattstellung so rasch folgt, dem Stamme Zeit läßt, sich selbständig zu entwickeln, wie dies in rm Maaße bei der Esche, in geringerm bei der wilden ınie stattfindet. Die Zweige der Esche nehmen, nachsie neue Glieder ansetzen, nicht so schnell an Dicke ab, ›ie der andern Waldbäume und besonders die der Linde; hat sie etwas Einförmiges und Steifes, was nur veise durch eine reichere Verästelung ersetzt wird. Unbieg:it und kalte Härte charakterisiren das Ansehen dieses nes, der dadurch besonders mit dem skandinavischen und in etwas mit dem friesischen Charakter übereinstimmt. wissen es, daß die Skandinaven ihn als den heiligsten Bäume, als den großen Ygdrasil verehrten, während i den Germanen den Helden des Vaterlandes und bei Griechen und Römern dem Kriegsgott geweiht war. lateinische Fraxinus und das altdeutsche Ask zeigen ısam an, daß sein kräftiges Holz zu Wurfspießen und m Mordgeräth vortrefflich paßte. Und nun, seine treue ıdin, die Erle! Scheint uns die Esche wie aus einem ! gegossen, ein Baum von Eisen und Stahl, so ist bei rle alles zart, schlank, gefällig und frei. Bei der Esche arte, graugrüne, ebene Rinde, bei der Erle ein braunes, Gewebe, welches von einem feinen Häutchen bedeckt, h schimmert und glänzt; bei der Esche gerade aufwärts nde Aeste und Zweige, bei der Erle eine ungebundene, ıme, pyramidenförmige Krone; bei der Esche spitze und :e, drohende Blätter, bei der Erle ein sanft gefälteltes bewegliches Laub. Wenn der Sturm über die öden : jagt, dann beugt sich die Erle verzweiflungsvoll mit ı und Zweigen, aber die Esche steht unbeweglich und sich nicht. Zwei Charaktere — zwei diametral auseinlaufende Charaktere, und doch suchen sie gegenseitig ihre lschaft und werden fast immer zusammen genannt. Sie Mann und Frau — Askur und Embla.

Die Erle wird selten sehr hoch oder dick; mit ihrem ȝigsten Jahre hat sie ihr höchstes Wachsthum erreicht; sie wächst rasch und jährlich durchschnittlich zwei Fuß, tend mehr als die meisten andern Waldbäume. Schon ren kleinsten Zweigen zeigt sich die ihr eigne Pyramiden=, indem der Stamm noch über alle Seitenzweige fort: t und dann mit einigen Blättern endigt. Ihre Stamm=ng ist also stark, wiewohl der Stamm nie eine große erreicht und daher mehr schlank als gesetzt ist. Ihre ȝe sind mehr hängend als aufrecht, mehr horizontal als al und stehen mehr individuell für sich selbst, als die ȝsche. Im Allgemeinen findet man diese Individualität leste und Zweige weniger bei den Bäumen, die wie die gegenständige Blätter haben, sondern mehr bei denen, deren Blätter spiralförmig oder abwechselnd stehen, wie bei Eiche und Buche. Bei der Erle stehen die Blätter in einer Spirale um den Zweig und zwar in der Weise, daß das vierte über dem ersten steht, während sie bei der Eiche, Weide und Pappel eben so stehen, doch mit dem Unterschiede, daß nach zwei Umläufen das sechste Blatt über das erste zu stehen kommt. Die Individualität der Aeste und Zweige der Eiche, Linde, Buche, Ulme und Erle gibt diesen Bäumen jenes malerisch gruppirte Laub, welches der Esche und der wilden Kastanie fehlt.

Eine leise Erinnerung an Askur und Embla wird uns, wo die starke Birke sich an der Seite der kräftigen Weide wiegt und ihre langen, dünnen, oft wie Vogelnester in einander verwirrten Zweige ausbreitet oder hangen läßt, während die magern Zweige seines Nachbarn in dummem Hochmuth aufwärts streben. Die Birke wächst verhältnißmäßig mehr in der Länge als in der Dicke: sie ist der schlankste Baum des Waldes. Ihren ruthenförmigen Zweigen fehlt wie auch denen der Weide, die schöne, schnelle Abnahme der Dicke, jene Kegelform, welche so vielen andern Bäumen eigen ist. An der Spitze des Baumes sind alle gleich dünn und hängen bei der Trauerbirke klagend hernieder. Ist die Birke der schlankste aller Waldbäume, so ist dagegen ihr Leben am kürzesten; denn während die Eiche mit 100 Jahren und später noch wächst, erreicht die Birke schon mit dem 15. — 20. Jahre ihr volles Wachsthum und beginnt schon mit dem 40. Jahre die Zeichen des Alters und des Todes zu tragen. Sie ist der erste aller Waldbäume, der im Frühling ausschlägt; denn sie ist ein Kind des Nordens; die strengste Kälte, der armseligste Standort kümmern sie nicht.

Wenn ihre luftige, durchsichtige Krone nach dem blauen, sonnigen Himmel strebt, ist die Birke heiter, fröhlich und lachend gleich einem jungen Mädchen; doch wenn ihre vor Alter niederhängenden Zweige sich immer mehr abwärts ziehen, dann hat sie etwas Trauriges, etwas Klagendes über die Kürze des Lebens. Zur Zeit der Dämmerung glänzt ihr glatter, schneeweißer Stamm gespensterartig zwischen den übrigen Bäumen, und wenn das Licht des Mondes durch das dünne Laub unzusammenhängend auf diesen weißen Stamm fällt, dann erkennen wir in ihr den Baum der Friedhöfe, den Baum der Trauer und des Todes und halten sie hier höher als die arrogante Trauerweide, die einem hochtrabenden Trauergedicht gleich nur dazu dient, Effekt zu machen. Den weiblichen Charakter, den wir der Erle zuerkennen mußten, besitzt die Birke in noch schmachtenderer, sentimentalerer Form.

Die langen, dünnen Zweige, die einförmige Verästelung, die schmalen, unansehnlichen Blätter geben dagegen der Weide einen wässerigen Ausdruck, und die stolze Richtung der dünnen aufwärts steigenden Zweige erinnert an einen geistlosen Wortpoeten. Wenn wir an einem grauen Nebelmorgen eine mißgestaltete Weide in unsern Gräben sich spiegeln sehen, dann würde unser Schönheitsgefühl zusammenschrumpfen, wüßten wir nicht, daß auch die Weide ihren männlichen

Charakter nicht immer verleugnet, sondern hier und da und besonders auf unsern Nordseeinseln als zierlicher Baum erscheint. Auf dem Ostlande Borkums giebt es Weidenbäume, die ihre Mitschwestern in die Schranken fordern und gewiß siegreich aus solchem Kampfe hervorgehen würden. Uebrigens hat die Weide wenig Charakteristisches, und die Unterscheidung ihrer zahlreichen Arten ist ein nicht leichtes Studium; aber sie repräsentirt durch ihre Formen bei uns einen klassischen, berühmten Baum wärmerer Zonen, den Oelbaum.

Das Einförmige, Ermüdende und Sichgleichbleibende der Weidenzweige entsteht größtentheils durch den Mangel der kleinen, krummen und knorrigen Zweige, die man bei andern Bäumen zur Seite der Hauptzweige ihr kümmerliches Dasein fristen sieht, die aber trotzdem für den Habitus des Baumes charakteristisch sind, weil sie die offnen Räume der größern Aeste ausfüllen und das Ansehen und die Fülle des Baumes erhöhen. Findet man sie bei der Weide entweder gar nicht oder nur selten, so trifft man sie bei unsern Aepfel- und Birnbäumen in großer Anzahl, und sie geben diesen ihr kurz-, eng- und dickverzweigtes Ansehen.

Aber wenn ein außergewöhnlicher Ueberfluß dieser kleinen Zweige unsern Obstbäumen auch wenig Schönheit verleiht, so sind sie es doch, die vorzüglich die Früchte erzeugen und das herrliche Blüthenkleid, welches sie im Lenz bedeckt. Die Obstbäume gleichen denen, die wir ihrer bescheidenen, niedrigen Form wegen nicht verachten dürfen, sie sind unentbehrlich als Theile des großen Ganzen und bergen unter solchen Formen viel Nützliches und Wohlthätiges.

Einsam steht die Schwarzpappel auf den hohen Dünen der Niederlande, und ihr lautes Geräusch gleicht einem Siegesliede, daß sie allein sich auf diese dürren, unwirthbaren Höhen wagen darf. Weniger schön als ihre Schwestern, die Zitterpappel und die weiße Pappel, ist sie auch nicht so steif als die lange, magere italienische Pappel; sie hat eine weit ausgebreitete Krone, an deren äußerstem Umfang sich die dreieckigen Blättchen am zahlreichsten entwickeln, so daß die Zweige selbst unbekleidet bleiben. Die Schwarzpappel hat dadurch ein ärmliches Ansehen, aber auch ihr Wohnort ist armselig und sie verlangt nicht viel; sie ist stolz auf diese ihre Wohnung und ernährt sich dort durch eigne Kraft. Sie ist ein Bild der Armuth, aber jener Armuth, wie sie sein soll, nicht wie sie ist.

Das durchscheinende Laub der Pappel und die langen, schmächtigen Zweige der Weide kennzeichnen besonders unsre Landschaft, und ihre kargen Formen stimmen überein mit dem öden Moor, dem weichen Sand und den Anschlämmungen und Poldern unsers Landes; sie stimmen überein mit dem hellblauen, wässerigen Himmel, mit den dünnen, weißen, fliegenden Wolken, die sich an unsrer Küste so vielfach wie gräulicher Nebel über die Ebenen lagern; aber sie m unsre Landschaft doch auch zu einer fröhlichen und lache Dieses Lachende wird durch den Ueberfluß jener Bäume jährlich ihr Laub abwerfen, und durch den Mangel dunkeln erhabenen Baumcharaktere erhöht, die am m in den skandinavischen Wäldern gefunden werden, der N bäume. Auf unsrer Geest sind sie häufig, aber die M hat ihnen keine bleibende Stätte bereitet. Wunderbar s der Anblick dieser stolzen Fremdlinge unser Gemüth an tragen eine tragische Erhebung in die bescheidene Idylle. Laub, das weder Kälte noch Winter kennt, ist ein r Bild der nie ruhenden Thätigkeit der Natur. Der d dringende aromatische Geruch, den sie ausströmen, trägt zurück in längst begrabene Jahrhunderte der Vorwelt jene Periode, als es noch keine Menschen gab, die stille,. same, immergrüne Pflanzenwelt zu bewundern. In i sehen wir das schweigende, räthselhafte, ursprüngliche L das aus dem Schooß der Erde aufsteigt. So verehrten alten Völker besonders in der immergrünen Fichte — Erde, ihre große und gute Mutter.

Die Nadelbäume sind laut redende Charaktere, nur durch ihr reiches und mehrjähriges Laub, sondern durch ihre eigenthümliche Form. Die Kiefer (Pinus sy slris), in der Jugend pyramidal, im Alter kuppelförmig steilem, lothrechtem Stamm, gehört zu jenen Bäumen, kahler Stamm sich durch das Abfallen der untersten schwächsten Zweige am längsten entwickelt, bevor er Kronenform übergeht und nähert sich dadurch den schla Palmen.

Im Gegensatz zu den Kiefern behalten die Fi (Abies) ihre Zweige von unten bis oben und bilden so allen Bäumen die vollkommenste Pyramide, während Zweige horizontal vom Stamme abstehen. Die Fichten h an und für sich etwas Starres, welches erst verschwindet, sie als ehrwürdige Alte ihre untern Zweige zierlich Erde neigen; erst dann sind sie malerisch. Die Zweige Fichte bleiben stets Theile des Ganzen, werden nie selb dige Individuen, wie die Zweige der Eiche und B Ein besonderes Kennzeichen der Fichte ist außerdem die i mäßige Dicke des Hauptstammes im Verhältniß zu Zweigen und die triumphirende Haltung, durch die j bis an die äußerste Spitze seine alles beherrschende Ge bekundet. Die Fichte hat eine monarchische Organisat die Buche ist konstitutionell, und die Eiche ist republikan denn bei der Eiche weicht der Hauptstamm am obern zurück und unterscheidet sich dort nicht mehr von den keren Hauptästen.

Merkwürdiger Weise will die tyrannische Fichte dem meist freien friesischen Boden nicht recht fortkommen

Die Heuschrecken auf der Insel Cypern.

Von P. Kind.

Ein besonderer Abschnitt in dem Werke: „Die Insel
n, von Dr. Unger und Dr. Kotschy" (Wien 1865)
elt „die Heuschreckenverwüstungen auf Cypern." Die
recken sind die gefürchtetsten aller Thiere auf der Insel.
Freßgier, die nichts Genießbares verschont, und die
Fruchtbarkeit, die ihnen eigenthümlich ist, machen sie
gefährlicher und zu einer wahren Landplage, gegen
an sich nicht schützen kann. Günstige Witterungsver-
sse tragen zu ihrer Vermehrung bei, und sie beschleu-
oft ihre verheerenden Züge, so daß der Landmann noch
er Ernte sich des Schweißes seiner Arbeit beraubt
er Hungersnoth preisgegeben sieht.

Die Heuschrecke auf der Insel Cypern ist merkwürdiger
nicht dieselbe, wie in dem benachbarten Palästina und
n, wo dieser Erbfeind der Landwirthschaft eben solche
istungen anrichtet, obgleich auch diese Gattung auf
keineswegs fehlt. Die auf der Insel gefürchtete
recke ist viel kleiner als jene und gehört nicht der
ng Acridium, sondern der Gattung Stauronotus an,
ie hat alle Untugenden ihres viel kräftigeren Stammes-
m und kommt ihm darin fast gleich.

Interessant sind die Erfahrungen und Beobachtungen,
e genannten beiden Reisenden auf ihren verschiedenen
erungen durch Cypern machten, wo sie viele Gelegen-
zu hatten. Dr. Unger hat sie in der Kürze zusam-
faßt, und sie mögen um des Interesse's willen, das
egenstand hat und verdient, hier im Wesentlichen eine
finden.

Das Jahr 1862, in welchem jene Reise unternommen
zeichnete sich in Cypern durch den frühen Eintritt des
ngs aus. Als die Reisenden am 25. März in Larnaka
en, prangte die Insel bereits ringsumher in ihrem vollen
ingsschmucke. Schon auf ihrer ersten Wanderung am
ärz von dort nach Famagosta trafen sie mit der Heu-
nbrut zusammen. Auch bei ihrer fast mückenhaften
eit hatte doch ihre ungeheure Anzahl etwas Grauener-
es, und die liebliche, wärmende Frühlingssonne, die
rin der jungen Saaten, brachte mit letzteren auch je-
eind der Saaten um so sichtbarer und um so rascher
ntwickelung. Die Reisenden durchritten ein mehren
unfruchtbares Tafelland, wo jenen vegetationsfeindlichen
n nur einzelne wenig ausgedehnte Felder abgewonnen
. Gebüsche von Juniperus phoenicea, Pistacia
cus, Poterium spinosum und Satureja spinosa nebst
andern unwirschen Kräutern bedeckten den magern
. Mitten in diesem Haidelande hatten große Colonien
Heuschrecken Platz genommen. Haufen von mehreren
Tausenden umlagerten die einzelnen Büsche, die ihnen Schutz
und Nahrung zu geben schienen. Beim Herannahen hüpften
die kleinen schwarzen Dingerchen in wirren Sprüngen herum,
sammelten sich aber bald wieder, um in Gemeinschaft ihre
Nahrung zu verzehren. Ihre Eingriffe auf die genannten
Pflanzen waren noch unbedeutend, und man konnte es den-
selben kaum ansehen, daß sie in ihren weicheren Theilen be-
nagt waren. Gleichwohl erfuhren die Reisenden, daß die
Heuschrecken schon in diesem Jugendzustande eine Geißel des
Culturlandes sind.

Nach vierzehn Tagen nahmen sich diese Heuschrecken
schon ganz anders aus. Es war am 11. April, wo die
Reisenden mit ihnen auf demselben Plateau, nur etwas mehr
nach Westen, in der Nähe von Nikosia, der Hauptstadt des
Landes, zusammentrafen. Die Landleute waren dort schon
mit der Ernte beschäftigt. Noch war der Weizen nicht
vollkommen reif, allein die gefürchteten Angriffscolonnen
hatten bereits ihre Vorposten bis zu den noch grünen Halmen
vorgeschoben. Man beeilte sich ihnen zuvorzukommen, indem
man die nothreifen Aehren abschnitt und ihnen nur die
Stoppeln überließ. In den letzten vierzehn Tagen hatten
die Thiere an Größe außerordentlich zugenommen, und zu-
gleich hatten sie in großen Massen ein schrecken- und ekeler-
regendes Ansehen gewonnen. Obgleich sie nur die Länge
eines halben Fingers hatten, aber dabei völlig ausgewachsen
waren, fehlte ihnen doch noch der Gebrauch der Flügel, und
sie waren bei ihren Bewegungen nur auf die Beine beschränkt,
mit denen sie nur langsam fortschreitend, weniger hüpfend,
vorwärts kamen.

Selbst weitläufige, mit Ringmauer und Festungsgraben
umgebene Städte sind kaum im Stande, sich des ungebetenen
Besuchs dieser Heuschrecken zu erwehren. Neugierig fragt
der ankommende Fremde, was es mit dem weißen Bande
an der Bastionsmauer, das an der halben Höhe derselben
parallel mit dem Rande verläuft, für eine Bewandniß habe,
und mit Verwunderung erfährt er, daß es eine Schutzmaaß-
regel wider den Anfall der Heuschrecken sei. Man hat näm-
lich die Erfahrung gemacht, daß diese Insecten, wenn sie
noch nicht fliegen können, doch selbst hohe, senkrechte Mauern
zu übersteigen im Stande sind, sobald ihnen diese kleine
Unebenheiten zur Stütze ihrer Beine darbieten, daß sie da-
gegen eine ganz glatte, senkrechte Fläche nicht übersteigen
können. Zu diesem Zwecke, und um die Stadt vor dem
Andrange der Verwüster zu schützen, hat man auf der ganzen
Umwallungsmauer einen bandförmigen, feinen Mörtelanwurf
mit weißer Tünche angebracht. Durch diesen sich seltsam
ausnehmenden Zaubergürtel ist die Stadt in der That, wenn

nicht vollständig, doch wenigstens zum großen Theile vor den widerwärtigen Eindringlingen geschützt, die ihre Versuche allerdings bis zum weißen Mörtelbande fortsetzen, über dasselbe jedoch nicht zu kommen vermögen.

Wenige Tage darauf konnten die Reisenden am Fuße der nördlichen Gebirgskette, wo sich eine Reihe ziemlich unfruchtbarer Hügel ausdehnt, schon die ersten Spuren gewaltsamer Heuschreckenverwüstungen wahrnehmen. Zugleich konnten sie sehen, daß sich diese Thiere auf ihrem Zuge von Osten nach Westen nicht immer nur an fruchtbare Landstrecken hielten, sondern auch mit gleicher Heftigkeit die dürrsten und trockensten Gestrüppgegenden überzogen. Sie lassen sich in ihrem Fortschreiten weder durch Felsen, noch durch Häuser und Kirchen mit ihren senkrechten Wänden aufhalten, und dabei ist es interessant, zu bemerken, wie sie, geschickt und instinktmäßig, selbst da, wo sie zahllos den Boden bedecken, dem Hufe der Lastthiere und dem Fuße des Menschen jederzeit auszuweichen im Stande sind. Uebrigens scheint ihr Fortschreiten langsam und stets massenweise zu sein; vereinzelte Nachzügler sind selten.

Nachdem die Reisenden auf ihren Wanderungen während der nächsten Tage die Heuschrecken verfolgt, dieselben in der Mesaria (in der Osthälfte der Insel und nach der Mitte hin), so wie am südlichen Fuße der Nordgebirgskette überall angetroffen hatten, ihnen jedoch am nördlichen Fuße dieses Gebirges nur ausnahmsweise und in äußerst geringer Zahl begegnet waren, so daß es ihnen schien, als ob dieser 2—3000 Fuß hohe Gebirgswall der Wanderung jener Insecten eine bestimmmte Richtung vorschreibe, waren sie am 22. April wieder an der Südseite der Bergkette eingetroffen. Die langsam fortschreitenden Heuschrecken waren in dieser Zeit völlig verändert. Ihre letzte Häutung war vorüber, und sie fingen nun an, von ihren Flügeln Gebrauch zu machen. Da die Getreideernte bereits vorüber war, und sie auf den Feldern nichts als dürre Stoppeln fanden, machten sie sich über das an Wegen und Zäunen stehende Unkraut her, und namentlich verzehrten sie die scharfstoffige Urtica pillulifera mit besonderer Begierde. Bereits waren sie in unübersehbaren Schaaren bis vor die Thore von Larnaka vorgerückt, und als die Reisenden kurz darauf dorthin kamen, war man eifrigst damit beschäftigt, die widerwärtigen Eindringlinge von der Stadt und von den Pflanzungen und Gärten abzuhalten. Zu solchen Zwecken wurden ihren Angriffslinien gegenüber Gräben gezogen, und unmittelbar hinter diesen ward eine Schutzmauer von Leinwand und Wachstuch ausgespannt. Allerdings war diese niedrige Barrière für viele Heuschrecken ein Hinderniß gewesen: sie fielen in den Graben und konnten da massenhaft mit großen eisernen Pfannen in Säcke gepackt und vernichtet werden; allein die Zahl derer, die jener jedenfalls nur in kleinlichem Maaßstabe ausgeführten Schutzwehr spotteten und über alle diese Hindernisse hinwegkamen, war so groß, daß sie in alle Häuser eindrangen, selbst die Wohnzimmer nicht verschonten die Gärten ihres Schmuckes und hauswirthschaftlichen trägnisses beraubten. Es war — sagt Dr. Unger — jammervoller Anblick, und es war vergebliche Mühe, e dagegen zu unternehmen; indeß bemerkt er doch, daß so viel Nahrung für diese Thiere vorhanden gewesen sei, in den Gärten sowohl der Weinstock als die Maulbeerbä und Orangen verschont blieben.

Dr. Unger und sein Begleiter waren durch ihre in den südlichen Küstendistricten der Insel, die sie dem schreckenheere voraus gemacht hatten, so wie durch ihren als 14 tägigen Aufenthalt im Hochgebirge, der allgeme Landesplage mehr oder weniger entgangen; aber doch h sie wahrnehmen können, daß der Stauronotus cruci hier und da selbst in die höheren Gebirge eindrang und sogar bis zur Spitze des Troodos erhob. Als sie aber einem Monat wieder in die Ebene herabkamen, hatte den schrecklichen Anblick der zu Myriaden angewachsenen M von Heuschrecken, die dem Menschen auf jedem Tritt fol keinen Grashalm unbenagt ließen und, von Hunger getri überall eindrangen. Getreidefelder, die von ihnen angef waren, ehe man Zeit zur Ernte gefunden hatte, w bis zur Unkenntlichkeit verwüstet. Nicht blos die A und Halme, selbst die letzten Stoppeln bis auf die W waren wie wegrasirt. Natürlich suchte man das geer Getreide und das Stroh vor der unersättlichen Freßgier kleinen Ungeheuer möglichst zu sichern, aber es konnte dem Mangel aller Wirthschaftsgebäude im Allgemeinen wenig gelingen.

Als die Reisenden gegen Ende Mai über die fruchtbare Ebene nach Morphu (im westlichen Theile Insel) ritten, umschwirrten sie Millionen von Heuschre Kein Pflänzchen hatte mehr ein Blatt, selbst die noch verholzten Stengel waren verschwunden, und die trocke Steppensträucher waren bis auf das Holz verzehrt; nur zwei Euphorbienarten, die sich hier fanden, hatten sie spect gehabt und sie wegen ihres scharfen Milchsaftes u rührt gelassen. Dagegen war es wahrhaft ekelhaft anzuse wie Tausende von Heuschrecken in dichten Haufen sich über Excremente der Lastthiere drängten, die ihnen wegen i geringen Feuchtigkeit ein willkommener Leckerbissen ware

Doch der schrecklichste Anblick sollte den Reisenden e Tage später am Cap Kormachiti (im Nordwesten der J zu Theil werden. Hier war es, wo sie die Heuschr auf ihrem Zuge um die ganze Insel an den flachen Kü districten beobachteten. Die Luft und der Boden waren theils fliegenden, theils ruhenden Heuschrecken angefüllt wie übersäet. Wie es schien, vermochten sie sich auf d Wanderung nicht lange in der Luft zu erhalten, son mußten nach kurzer Zeit den Boden suchen. So erschi sie dem ruhenden Beobachter fortwährend im Kommen Gehen begriffen, und das Gewirr, das sie in der Luft ursachten, war ungefähr wie das großer Schneeflocken,

Windsturm durcheinander peitscht. Dr. Unger zählte
edem Quadratfuß Boden durchschnittlich 8 — 10 sol-
Insekten, und ebenso viele rechnete er auf jeden Cubik-
Luft. Wie hoch die Luft von ihnen durchdrungen war,
te er von seinem Standpunkte aus nicht übersehen und
sen. Dagegen war die Belästigung, die man dabei
ind, keine geringe.

Auf der Rückreise nach Larnaka, in den letzten Tagen
Mai, hatten die Reisenden zwar die Mesaria wieder an
Punkten durchstreift, aber sie war nun leer von dem
ronotus cruciatus; dagegen ließen sich auf den sonnen-
annten Hügeln dieser Gegenden andere, viel größere
mmesgenossen jener Heuschreckenart sehen, z. B. Decti-
albifrons Fab., Acridium tartaricum L., Heteroga-
aegyptiaca L. und eine neue Art von Odontura.
diese alle konnten sich nur von dem ernähren, was
der Stauronotus übrig gelassen hatte. In der That
mähten sie auch die härtesten Pflanzen nicht, wie z. B.
europaeus, Poterium spinosum und Satureja spi-
, und an Cactus Opuntia hatten sie sogar noch ein
es Gericht. Uebrigens erfuhren die Reisenden auf ihre
e, ob man sich in jenen Gegenden des fruchtbaren Di-
s nicht vor einer neuen Einquartierung dieser ungebete-
Gäste fürchte, daß die Heuschrecken einen Landstrich, den
einem Sommer ein Mal heimgesucht haben, nicht ein
es Mal aufsuchen. Sie selbst sahen Ende Mai um
mu (in der östlichen Hälfte der Insel) den Weinstock
er Blüthe, nachdem die ersten Triebe von den Heu-
ken abgefressen worden waren; allein Niemand fürchtete
Wiederkehr, und daß der Weinstock nicht gute, reife
ben geben würde.

Was nun im Allgemeinen etwaige Vorkehrungen gegen
Andringen des so gefürchteten Feindes anlangt, so hat-
die deutschen Reisenden auf allen ihren Wanderungen
die Insel, außer dem in kleinlichem Maßstabe ausge-
en Versuche, die Heuschrecken von Larnaka abzuhalten,
s weiter der Art bemerkt. Sie sind auch der Ansicht,
die sparsame Bevölkerung mit vereinzelten Anstrengungen
s erlangen würde, und daß nur durch rechtzeitiges Zu-
nenwirken der gesammten Kräfte unter Leitung der Re-
ng gewisse Erfolge würden erreicht werden können. Es
it jedoch, meint Dr. Unger, daß man sich von Seiten
Regierung nicht gern in einen so unerquicklichen Streit
hen Menschen und Thieren einmischen will, und daß
es, statt der eigenen Sorge und Mühe, lieber der Na-
überläßt. Der türkische Fatalismus würde auch diese
t des Zuwartens und Zusehens im Allgemeinen voll-
nen erklären. Allerdings sind demungeachtet zu manchen
einzelne Maßregeln und Vorkehrungen gegen jene Land-
von der Regierung ergriffen worden. Dann und wann
in rühriger Pascha mit Feuer und Schwert gegen die
hrecken zu Felde. Ebenso lesen wir, daß auf Befehl
eines Pascha's im Herbste des Jahres 1854 an 200,000
Eier von Heuschrecken der Regierung eingeliefert wurden. An-
dere ließen die Heuschrecken durch aufgebotene Heeresmann-
schaft zusammentreten, und namentlich in Syrien ist dieses
Mittel mehrmals mit günstigem Erfolg angewendet worden.
Aber selbst ein energisches Eingreifen hat hierin auf die
Dauer keine wahrhaft ersprießlichen Wirkungen gehabt. Auch
im Jahre 1862 hatte ein Comité von intelligenten Grund-
besitzern, während die Heuschrecken schon im Lande herum
wütheten, Sitzungen in der Hauptstadt Nikosia gehalten,
um Mittel ausfindig zu machen, wie denselben am erfolg-
reichsten und für alle Zeiten begegnet werden könne. Zu-
fällig wurden auch Dr. Unger und sein Reisegefährte um
ihre Meinung in dieser Angelegenheit angegangen. Sie wie-
sen vor allen Dingen auf die Nothwendigkeit eines gründ-
lichen Studiums dieser Art von Insekten, ihrer Lebensweise,
ihrer Vermehrung, ihrer nach gewissen Normen vor sich ge-
henden Verbreitung und ihrer Wanderung, sowie des Stu-
diums aller hierauf feindselig und hemmend einwirkenden
Umstände und Kräfte hin; aber sie kamen mit diesem ver-
ständigen Rathe und wohlgemeinten Winke gar übel an.
Sie wurden nämlich damit gar nicht angehört; denn in je-
nem Lande gelten nur solche Mittel, die augenblicklich ange-
wendet werden können, die sofort wirksam sind, und welche
nichts kosten. Aber solche Mittel hatten von jeher, wenn
sie benutzt worden waren, nur einen zweifelhaften Erfolg ge-
habt. So wird erzählt, daß im Jahre 1668 Heuschrecken
in dunkeln Wolken über Famagosta daher kamen, und daß
dies einen ganzen Monat lang dauerte. Die Regierung be-
fahl, daß Jeder ein bestimmtes Maß voll Heuschrecken nach
Nikosia abliefern solle, die dann getödtet und in Erdlöchern
vergraben wurden. Aber das half wenig. Endlich hatten
die Griechen 10 Tage lang Bittprocessionen angestellt, und
es ward dabei sogar das angeblich vom heil. Lukas gemalte
Marienbild, welches ein Kloster auf der Insel Cypern auf-
bewahrt, in Prozession umhergetragen!

Nach den Beobachtungen der beiden Reisenden, die auch
mit den Angaben anderer Naturforscher übereinstimmen,
welche Cypern bereist haben, scheint es als unzweifelhaft an-
gesehen werden zu müssen, daß der Stauronotus cruciatus
Chr., die dort verheerende Heuschrecke, gegenwärtig seine
Brutstätte auf der Insel selbst hat, auch wenn er hier ur-
sprünglich nicht einheimisch gewesen, sondern von dem na-
hen Karamanien durch günstige Winde hierher geführt wor-
den ist, und er sich nach gerade hier naturalisirte. Dr. Un-
ger bezieht sich dafür auf die Beobachtungen des Franzosen
Corancé in seinem „Itinéraire" (1816), der mehrere
Jahre in Cypern sich aufgehalten hatte. Dieser hatte wäh-
rend seines dortigen Aufenthaltes regelmäßig in ein paar
Jahren einmal Heuschreckenschwärme mit Nordwinden von der
Küste Karamaniens her auf dem nördlichen Ufer der Insel
ankommen sehen, welche sie dann dergestalt verwüsteten, daß
sie dadurch Hungersnoth herbeiführten.

Daß die Heuschrecke, welche in Kleinasien ihre verheerenden Züge bis Konstantinopel macht, keine andere als der Stauronotus cruciatus Clip. ist, beweisen — nach Dr. Unger — die Sammlungen, welche von dorther nur diese Gattung aufweisen; auch hat Dr. Kotschy im cilicischen Taurus und im Amanischen Gebirge nur diese und eine ihr verwandte Art gesammelt. Wie Syrien und Palästina, sagt Dr. Unger, von Acridium migratorium, Südrußland von Acridium tartaricum in furchtbarer Weise heimgesucht werden, so ist Kleinasien und Cypern die Geburtsstätte des viel kleineren Stauronotus cruciatus.

So viel bekannt ist, legt diese Heuschrecke ihre Eierhülsen nicht in bebautes Land, sondern sucht dazu vorzüglich unfruchtbare, steinige Gegenden auf. Daher ist die carpasische Halbinsel (die nordöstliche Spitze von Cypern) und ein Theil von Mesaria, welcher, nach Dr. Unger, wegen seiner steinigen, rauhen Beschaffenheit als Tracheotis bezeichnet wird (vom griechischen τραχύς), ihre eigentliche Geburtsstätte. Der Instinkt leitet die Weibchen bei der Wahl des Orts, wo sie ihre Eierhülsen legen, so weit, daß sie in der Regel solche Stellen wählen, wo ihnen die periodischen Regen und Wasserflüsse nicht leicht etwas anhaben können. Die junge Heuschrecke kommt in der Regel schon am 21. März aus den Eiern heraus, vergrößert sich schnell und häutet sich dabei vier Mal. Mit der vierten Häutung, die nach vier Wochen erfolgt, bekommt die Heuschrecke ihre Flügel, erhebt sich mit günstigem Winde, begattet sich, legt ihre Eier und geht zu Grunde. Während dieser Zeit muß sie, vom Nahrungstrieb geleitet, ihren Aufenthalt fortwährend ändern, da das vorhandene Futter bald aufgezehrt ist. Mit Hülfe ihrer Flügel schreiten die Heuschrecken schnell vorwärts, und sie machen, wie die Beobachtungen lehren, jährlich ihre Runde um die ganze Insel, indem sie vom östlichen Theile (von der carpasischen Halbinsel) aus quer durch die Ebene fortschreiten, während ein anderer Theil ringsum die Küstengegenden durchwandert, bis er auf seinen Ausgangspunkt zurückkommt und dort die Brut für das nächste Jahr absetzt.

Das Absterben der Heuschrecken erfüllt in den heißen Sommermonaten besonders in den niedrig gelegenen Gegenden die Luft mit Gestank. Ihre Leichname, die Wind und Regen in die trockenen Betten der Gebirgsbäche zusa[mmen]treiben, verpesten die Luft, und noch ärger ist es, von den Wellen des Meeres an's Gestade geworfen w[erden].

Als einziges Mittel gegen die Heuschrecken, das [in Cy]pern mit Erfolg angewendet werden könne, empfieh[lt] Unger eine sorgfältige und umfassende Kultur des [Landes], wobei mit dem Vordringen des Pfluges in minder [...]bare Strecken das Terrain der Bildungsstätte jenes U[nge]fers immermehr eingeengt wird. Denn der größte Fe[ind der] Heuschreckeneier ist das Umgraben der Erde, in die sie [gelegt] wurden, weil durch solches Umgraben Regen und Fe[uchtig]keit den Zugang zu ihnen finden. Es ist erklärlich, [daß die] Abnahme der Bevölkerung der einst so sehr bevölkert[en ...]senen Insel Cypern — eine Abnahme, die bis auf d[en ...] Theil ihrer früheren Bewohner zurückgegangen ist — [die] Verwilderung des kulturfähigen Bodens zur Folge [haben] mußte. Da ältere Berichte nur ausnahmsweise von [Heu]schreckenverwüstungen auf Cypern berichten*), so müsse [es] offenbar ein neueres Uebel sein, welches das Land [in der] gegenwärtigen Ausdehnung früher nicht kannte. Der [Grund] davon ist vorzüglich in der Vernachlässigung des Bod[ens zu] suchen, wovon diese Thiere nach ewigen Naturgesetzen [Vor]theil zu ziehen berufen sind, und mit Recht schließt D[r. Un]ger seine diesfallsigen Mittheilungen mit der freilic[h ...] für ganz andere und wichtigere Verhältnisse der bürg[erlichen] Gesellschaft geltenden Wahrheit, daß „eine der [Mensch]heit und der Natur hohnsprechende Verwaltung des [...] den Keim seines Verfalls und den Fluch seines Unte[rgangs] immer in sich trage.“

*) Eine italienische Chronik des Diomedes Strambaldi, [die sich] in der Manuscriptensammlung des Vaticans in Rom und zu [...] der Bibliothek in Paris befindet (s. De Mas-Latrie, Hist[oire de] l'île de Cypre sous les princes de la maison de Lusigna[n, Do]cuments 1852—1854, I. pag. 529) entwirft von einer solch[en Heu]schreckenverwüstung auf der Insel im Jahre 1411 ein scha[uriges] Bild. Alle Bodenerträgnisse waren da vernichtet worden, un[d beson]ders waren das Zuckerrohr (das also damals noch in Cyper[n culti]virt ward), die Orangen- und Maulbeerbäume hart betroffen. [Wäh]rend dreier Jahre — sagt die Chronik — waren alle Bäu[me] der ganzen Insel „kahl, wie zur Zeit des Winters.“

Ursprung und Verbreitungsart der Cholera.

Von Karl Müller.

Unter diesem Titel hat die Commission der internationalen Sanitäts-Conferenz, welche zur Begutachtung der im Jahre 1866 von Mekka aus verbreiteten Cholera zu Konstantinopel vom 9. Juni bis 2. Juli 1866 tagte, ihre Untersuchungen zusammengefaßt und der wissenschaftlichen Welt überliefert. Wir beeilen uns, auch unsern Lesern davon Kunde zu verschaffen; um so mehr, als der Commissionsbericht schwerlich in viele Hände gelangen wird, und sein Inhalt doch derart ist, daß wir den Bericht in jeder Bez[iehung] geradezu dem Besten anreihen müssen, was jemals üb[er das] Thema gesagt wurde. Unter Betheiligung dreier Di[ploma]ten, des Grafen Lallemand, Noidans und Segovia, [bilde]ten 21 Aerzte, Glieder der verschiedensten Nationen [Euro]pa's, die Commission: die Doctoren Bartoletti, B[...] Bosi, Dickson, Fauvel (Berichterstatter), Goodeve, G[...] v. Hübsch, Lenz, Maccas, Millingen, Monlau, M[...]

n, Polak, Salem, Salvatori, Sawas, Sotto, Spa-
ınd von Geuns. Ohne uns um das Weitere zu be-
ern, versuchen wir, nach der autorisirten deutschen Aus-
(München, 1867) in wenigen Zügen ein möglichst
Bild der wichtigen, dreimal durchberathenen Verhand-
zu geben.

Der Ursprung der Cholera ist auf das Jahr 1817 zu-
ühren. Denn obschon man in Indien weit früher,
in der letzten Hälfte des 18. Jahrhunderts (1781,
1791) verheerende Epidemien dieser Art kannte, so
och mit dem Jahre 1817 ein großer Wendepunkt in
eschichte der Cholera ein. Von jetzt ab beschränkt sie
icht mehr auf einzelne Provinzen, um in denselben
vieder zu erlöschen, sondern sie erstreckt sich über weite
, zuerst über Indien, bald aber auch über die Gren-
naus. Mehrere Jahre hinter einander versucht sie die-
urchbruch, bis es ihr im Jahre 1830 gelingt, zum
Male selbst nach Europa vorzudringen. Nach mehr-
n Verheerungen in allen Ländern tritt sie abermals
Indien zurück, wo sie nun, wie überhaupt seit 1817,
är bleibt. Im Jahre 1847 gelang es ihr auf's Neue,
a zu erreichen; diesmal über das Caspische und Schwarze
Am schnellsten aber, analog den raschen Verkehrs-
ı unsrer Zeit, drang sie im Jahre 1865 zum dritten
nach Europa, und zwar durch das Becken des Mit-
es über Alexandria. Sie darf daher mit Recht ihren
ng aus Indien datiren.

Ihr autochthoner Ursprung weist sie in der That so
f Indien hin, daß man nicht einmal mit Bestimmt-
ıgeben kann, ob sie wenigstens in den Nachbarländern
s spontan aufgetreten sei, nämlich in Hinterindien und
auf den Inseln des indischen Archipels, in Afgha-
Beludschistan, Persien, sowie an der östlichen und
n Küste der arabischen Halbinsel. Alle diese Länder
iederholt der Schauplatz wiederkehrender Cholera-Epide-
ewesen. Wahrscheinlich sind die holländischen Besitzun-
ı indischen Archipel keine ursprünglichen Choleraheerde.
ezug auf Persien erklärten die persischen Aerzte, daß
e Krankheit in dem Zeitraume von 11 Jahren (1851,
3, 55, 56, 57, 58, 60 und 61) neun Mal erschie-
im Jahre 1851 über Bassora, wo die Seuche zuerst
ch, und dann über mehrere andere Orte der Provinz
d nach Persien eingeschleppt sei, während sie andrerseits
übrigen acht Jahren in Persien bereits vorhanden
bevor sie durch Pilger in das türkische Reich einge-
wurde. Trotz dieser sonderbaren Häufigkeit der Cho-
Persien war sie dort vor dem Jahre 1821 noch nicht
t; denn bis dahin gab es daselbst noch nicht einmal
gene Benennung für sie, und schließlich drang sie
ort während 43 Jahren nur vier Mal nach Ruß-
n.

s ist darum auch für unsere Gegenden zweifelhaft, ob
Cholera in ihnen für immer einbürgern werde. Ihre
lange Dauer seit dem Jahre 1857 bei uns in St. Peters-
burg könnte allerdings zu dieser Annahme berechtigen; doch
liegen bis jetzt keine Erfahrungen vor, die Frage absolut zu
bejahen oder zu verneinen.

Selbst der Hedschas wird von der Commission nicht als
ein ursprünglicher Choleraheerd betrachtet, obgleich die ara-
bische Halbinsel ganz besonders von der Seuche heimgesucht
wurde. Reisende, die, wie Niebuhr und Burkhardt,
auch die Krankheiten ihrer Beobachtung würdigten, erwäh-
nen sie nicht. Sie scheint folglich erst seit dem Jahre 1831
daselbst bekannt geworden zu sein.

Sogar für Indien ist es nicht gewiß, ob die Cholera
überall spontan auftrete. Sie heftet sich dort vorzugsweise
an die Oertlichkeiten des Gangesthales, ohne daß es doch
möglich wäre, hier gewisse Lokalitäten als die ausschließlichen
Erzeuger der Seuche ausfindig zu machen. Sie herrscht, mit
der Neigung zu zeitweiligem epidemischen Auftreten, im All-
gemeinen als einheimische Krankheit in Bengalen, und zwar
ganz besonders in Calcutta, milder in Cawnpore, Allahabad
und deren Umgegend, zu Arcot in der Nähe von Madras
und zu Bombay. Epidemisch bricht sie auch in vielen an-
deren Orten alljährlich oder doch nahezu alljährlich aus: in
Madras, Conjeveram, Puri (Juggurnauth), Tripetty, Ma-
hadeo, Trivellore und andern Orten, wo Anhäufungen von
indischen Pilgern stattfinden. In größeren Zeiträumen, meist
von 4 und 5 Jahren, tritt sie epidemisch auch in den nord-
östlichen Provinzen Hindostan's, sowie in allen Theilen der
Präsidentschaften von Madras, Bombay und in Pegu auf.
Doch fehlt noch viel, um die indischen Cholerastätten, wie
man es wissenschaftlich verlangen muß, gründlich zu kennen.

Ebenso unbekannt ist es, durch welche Bedingungen die
Cholera in Indien entsteht, und durch welche Einflüsse sie an
den einzelnen Orten als einheimische Krankheit betrachtet wer-
den kann. An Hypothesen hierfür hat es nicht gefehlt. Die
günstigste Aufnahme erfuhr die Ansicht, daß die Cholera ihre
Entstehung den Anschwemmungen des Ganges und Brahma-
Putra verdanke. Man leitete sie hier unmittelbar von den
Produkten der Verwesung organischer Stoffe unter einem
glühenden Himmelsstriche ab. Ganz besonders berief man
sich auf die uralte Unsitte der Inder, ihre halbverbrannten
Todten in die Fluthen des Ganges zu werfen und sie hier
ihrem Schicksal zu überlassen. Andere leiteten die Cholera
in Indien von dem Verfalle der uralten Wasserleitungen
ab, die besonders seit dem Jahre 1817 eingetreten sein sol-
len. Alle diese Hypothesen entkräftete jedoch Dr. Goodeve,
welcher durch seinen langen Aufenthalt in Indien dazu
ganz besonders berufen schien. Gegen die erste machte er
geltend, daß ähnliche Ueberschwemmungen auch von vielen
andern indischen Strömen ausgehen, ohne die Cholera zu
erzeugen. Das Hineinwerfen menschlicher Leichen in die
Flüsse sei zwar ein gesundheitsgefährliches Moment; allein
dasselbe habe schon seit undenklichen Zeiten stattgefunden,
während das Auftreten der Cholera an den Ufern des Gan-

ges doch eine neue Erscheinung sei. In Bezug auf die zweite Hypothese sei zu erwidern, daß die fraglichen Kanäle schon lange vor der englischen Herrschaft in Indien zerstört oder im Verfalle begriffen gewesen seien. Uebrigens hätten dergleichen im Delta des Brahma-Putra und Ganges nie existirt, wo sie bei den zahllosen Zuflüssen und Mündungen derselben auch gar nicht motivirt gewesen sein würden. Aus Allem folge, daß man in keiner Weise berechtigt sei, die Entwickelung der epidemischen Cholera in Indien neu entstandenen Insalubritäts-Verhältnissen zuzuschreiben. Welche Ursachen aber die Cholera an den angegebenen Punkten hervorrufen, läßt die Commission dahingestellt. Sicher sei nur, daß ihr stationäres Vorkommen daselbst nicht durch Einschleppen, sondern durch ein den betreffenden Orten selbst anhaftendes Agens erklärt werden könne.

Dennoch gibt es eine Ursache für die Ausbreitung der Cholera, welche die Commission als völlig zweifellos für Indien hinstellt, nämlich die Pilgerfahrten. Darum herrscht auch die Seuche alljährlich an den Orten, zu welchen Pilgerzüge wandern. Zu diesen Wallfahrtsorten, von denen einige durch ihre gleichzeitigen großen Jahrmärkte berühmt sind, gehören namentlich: Hurdwar, Rambeo, Multra, Ajudhia, Allahabad, Mirsapore und Gaya in Nordindien, Balasore, Mahadeo und Juggurnauth nächst Puri im Süden, Trivellore, Tripetti, Corjeveram, Seringham und Ramiseram in der Präsidentschaft Madras, Dakoor, Kodunpore, Sholapore und Sangum in der Präsidentschaft Bombay. Die Anhäufung von Pilgern an diesen Orten nimmt in der Regel außerordentliche Dimensionen an. Im Jahre 1783 waren z. B. zu Hurdwar am Ganges, im Nordosten Hindostan's, mehr als 1 Million Menschen versammelt, als die Cholera dort ausbrach und binnen 8 Tagen gegen 20,000 Personen tödtete. Mit dem Auseinandergehen der Pilgerzüge erlosch auch alsbald die Seuche, ohne sich weiter auszubreiten. Heutzutage aber erscheint sie fast alljährlich zur Zeit des Jahrmarktes. Aehnliches beobachtete man auch an andern heiligen Orten. Nachdem die Pilger ihre Wanderung fast immer zu Fuß, oft Hunderte von Meilen weit, zurückgelegt haben, kommen sie, von Mühen und Elend erschöpft, an den heiligen Orten an, und, anstatt hier von den außerordentlichen Strapatzen auszuruhen, fallen sie in neue, welche durch die entsetzliche Anhäufung von Menschen auf engem Raume bewirkt werden. Hier setzt sich das Elend durch schlechte Nahrung, schlechtes Wasser, Ausschweifungen u. s. w. erst die Krone auf. Genau so war es in Mekka; nur weiß man, daß hier die Cholera immer eingeschleppt ist, während man dies von den Wallfahrtsorten Indiens nicht behaupten kann. — Eine zweite Ursache, welche die Ausbreitung der Cholera begünstigt, ist die Temperatur. Denn obwohl die Krankheit auch unter niedrigeren Wärmegraden auftritt, so nimmt sie doch in Indien eine epidemische Form erst in der warmen Jahreszeit an. Das ist der Fall in den Monaten April bis September.

Es fragt sich nun, ob die Cholera wirklich übertr[...] werden könne? Die Commission hält diese Frage für er[...] sen: 1. durch den Verlauf der Epidemien im Allgemei[...] 2. durch die Weiterverbreitung nach erfolgter Einschlepp[...] 3. durch den Entwickelungsgang der Epidemien und 4. d[...] die Wirksamkeit gewisser Vorsichtsmaßregeln.

In Bezug auf den ersten Punkt ist es Thatsache [...] seit dem ersten Auftreten der Cholera, daß sie den gr[...] Verkehrsstraßen, den schiffbaren Flüssen, den stark besu[...] Wegen und den in Bewegung befindlichen Menschenm[...] folge. Niemals hat sie eine Vorliebe für eine beso[...] Richtung von Westen nach Osten oder umgekehrt, son[...] ein Streben nach allen möglichen Richtungen gezeigt. [...] machte sich 1865 ganz besonders deutlich. Eingeschl[...] von indischen Pilgern, trat die Seuche während der Kurl[...] Beiram-Feste im Mai zu Mekka auf. Sie folgte den [...] gern von da durch Egypten und erschien zu Alexandri[...] den ersten Tagen des Juni nach der Ankunft der Had[...] auf der Bahn von Suez. Alexandria ward nun ein Ha[...] punkt ihrer Verbreitung nach allen Richtungen der Da[...] schifffahrt. Denn von hier aus ereilte sie gleichzeitig Bei[...] Smyrna, Konstantinopel, Malta, Ancona und Mars[...] während sie sich zur selbigen Zeit an keinem anderen Kü[...] punkte zeigte. Nun wurden aber jene Hafenstädte wiede[...] neue Emissionsheerde für alle Richtungen, besonders d[...] die Schienenwege. Aehnliches trug sich auch in umgekel[...] Richtung zu. Denn mit der Rückkehr der Perser und [...] vanesen von Mekka begleitete sie dieselben wieder nach [...] dien hin, so daß sie durch die Perser in Bassora (im H[...] tergrunde des persischen Meerbusens), durch die Javanese[...] Samarang auf Java ausbrach. Damit Hand in H[...] geht auch die Thatsache, daß die Cholera stets in einem [...] deutenden Hafenplatze erschien, sobald sie einmal eine [...] oder Amerika berührte, wie das zu Quebec im J. 1832[...] Newyork und Neworleans im J. 1848 der Fall war. [...] Schnelligkeit der Cholera ist folglich gerade so groß, als [...] unsrer heutigen Verkehrsmittel, und der Mensch selbst ist [...] der sie von Ort zu Ort trägt.

In Bezug auf den zweiten Punkt wird das Be[...] auch durch den besonderen Verlauf der Epidemien bestä[...] Die Commission hat zu diesem Behufe einige der frappa[...] sten Erscheinungen neben einander gestellt: die Einschlepp[...] der Cholera nach Konstantinopel, nach Borchi, nach Al[...] burg und nach Theydon-Bois in England. Ich wähle [...] den Altenburger Fall als den für uns wichtigsten. G[...] Ende des August 1865 brach die Cholera in Altenburg [...] einer Zeit aus, wo dort, wie überall in Deutschland, [...] dahin keine Ahnung von ihr gewesen war. In der [...] war sie nur eingeschleppt, und zwar durch eine Frau, w[...] mit ihrem 1½jährigen diarrhöekranken Kinde am 16. Au[...] von Odessa abgereist und nach ununterbrochener Reise [...] 24. August in dem Hause ihres Bruders zu Altenburg [...] gelangt war. Am 27. Aug. hatte sich der Durchfall des [...]

verschlimmert, daß man den Dr. Geinitz hinzurief.
utter, noch vollkommen wohl, erzählte ihm, daß bei
reise von Odessa keine Krankheit dort geherrscht habe.
ar unrichtig; denn man zählte damals 6 Cholera=
welche, von Konstantinopel eingetroffen, sich im dor=
zarethe befanden. Einen Tag nach der Abreise der
. brach auch in Odessa die Krankheit aus. Auf dem
sollten alle Passagiere gesund gewesen sein, obwohl
einigen von der Cholera heimgesuchten Orten der tür=
Grenze vorübergefahren wären. Drei Tage nach ihrer
t in Altenburg, an demselben Tage, wo Dr. Gei=
r Kind besucht hatte, erkrankte die Frau selbst mit
ymptomen der asiatischen Cholera. Am 29. August
. An demselben Tage erkrankte in demselben Hause
hwägerin und starb am 30. August, während das
st am 31. verschied. So wurde das Haus Nr. 678
Kunstgasse zu Altenburg der Heerd für eine Cholera,
d darauf die ganze Stadt und Umgegend verheerte.
die Familie eines Arbeiters, welcher am 13. Septem=
Altenburg gestorben war, kam nun die Krankheit
erdau in Sachsen, wo sie bekanntlich in sehr bedeu=
Weise grassirte; denn die Wohnung jener Familie
der Heerd für eine Epidemie, welche 2 Proc. der
en Bevölkerung hinwegraffte. -- Dieser seltsame Fall
n so wichtiger da, als er ohne die sorgfältigsten Nach=
gen der Aerzte nach seinem Ursprunge jedenfalls als
spiel für ursprüngliche Entwickelung der Cholera an=
worden wäre.

ie Beweise für den dritten der oben angegebenen Sätze
nit den vorigen zusammen, weshalb ich sie nicht wei=
ihre. Um so wichtiger sind die, welche den 4. Satz
rstützen haben, so wenige es auch sind. So hatte
B. im Jahre 1831 der kaiserl. russische Hof, im
10,000 Personen, zu Peterhof und Zarskoje=Selo
rt, und kein Cholerafall kam dort zum Ausbruch.
sperrte man im Jahre 1865 zu Konstantinopel die
zlinge der Militärschule ab, und auch hier drang die
. nicht ein, obgleich sie in der Nachbarschaft wüthete.
ıland umgab sich früher mit einer strengen Quaran=
id entging bis 1854 allen Heimsuchungen der Cho=
In diesem Jahre ließ es von der Quarantäne ab
ielt dafür eine verheerende Seuche. Als es sich 1865
m streng absperrte, blieb es abermals verschont, ob=
ingsum die Cholera wüthete. Aehnliche Erfahrungen
Sicilien. Gewitzigt durch die großen Verheerungen
854, brach es 1865 allen Verkehr mit den inficirten
ı ab und blieb verschont, trotzdem durch die Meerenge
essina eine Menge Schiffe segelten, welche aus infi=
ländern kamen. Alles zusammengenommen, glaubt
Commission mit unumstößlicher Gewißheit behaupten
en, daß die Cholera wirklich ansteckend sei, oder besser
übertragen werden könne.

Aus den vorigen Sätzen folgt zugleich, daß die Krank=
heit schwerlich durch die Luft übertragen wird. Sonst würde
sie eben nicht Schritt halten mit der Schnelligkeit unsrer
Verkehrsmittel; sie würde ihnen entweder voraus eilen oder
hinter ihnen zurückbleiben; sie würde anderntheils aber auch
durch keine Absperrung aufzuhalten sein.

Welcher Art können denn aber die Mittel der Ueber=
tragung sein? Die Commission nennt den Menschen selbst
und Alles, was von ihm herstammt, seine Kleidungsstücke,
seine Effecten, Waaren, Thiere, das Schiff, welches ihn
trägt, kurz Alles, was ihn begleitet. — Ebenso sicher
scheint es zu sein, daß selbst durch diarrhöekranke Indivi=
duen, sofern dieselben aus Choleragegenden kommen, die
Seuche weiter befördert werden kann. Die Commission theilt
ein höchst merkwürdiges Beispiel mit, das sich zu Hamel
bei Amiens im Jahre 1849 zutrug. Hierher kam ein Sol=
dat aus Paris, wo die Cholera herrschte, in sein väterliches
Haus, von einer Diarrhöe befallen. Er genas von dersel=
ben, ohne die Cholera zu bekommen, steckte aber seinen Bru=
der, dessen Frau, seinen Vater und einige andere Mitglieder
seiner Familie, die nicht sämmtlich in dem väterlichen Hause
wohnten, an, so daß die Genannten starben, während die
Uebrigen, theils von der Cholera, theils von der Cholerine
befallen, wie er wieder genasen. Der beobachtende Arzt,
Dr. Alexandre, glaubte deshalb auch, daß die Cholerine
nur ein milderer Grad der Cholera selbst sei, worin ihm die
Commission beistimmt.

Der Zeitraum von der Aufnahme des Cholerakei=
mes bis zu deren Ausbruche überschreitet fast niemals die
Dauer einiger Tage. Nur ausnahmsweise kann er über
20 Tage betragen. Man beobachtet das namentlich an
Schiffen, welche von Choleraheerden ausgehen. Denn ob=
schon dann die Cholera in der Regel in den ersten Tagen
der Abfahrt zum Ausbruche kommt, so gibt es doch auch
bemerkenswerthe Ausnahmefälle. So ging am 9. Novem=
ber 1848 ein Schiff mit Auswandrern von Havre nach New=
york ab, und erst am 16. Tage brach die Seuche unter
ihnen aus. Als sie, 346 an der Zahl und größtentheils
Deutsche, sich einschifften, herrschte die Cholera noch nicht in
Havre; aber mehrere Auswanderer kamen eben aus Deutsch=
land, wo die Krankheit wüthete. 19 erkrankten und 7 star=
ben; von ihnen ging die Seuche auf 13 Personen der Staa=
teninsel über, wo sich die Quarantäne befand.

Die Frage, ob die Cholera durch lebende Thiere einge=
schleppt und übertragen werden könne? beantwortete die Com=
mission dahin, daß man noch keine Thatsache kenne, aus
welcher das mit Sicherheit sich folgern lasse; dennoch sei es
rationell, die Thiere zu den verdächtigen Gegenständen zu
zählen.

Dafür erkannte man einstimmig die Uebertragbarkeit
durch Wäsche, Kleidungsgegenstände und andere Effekten an
und belegte sie mit schlagenden Beispielen. Uns interessirt
hier vor allen eines, welches von Pettenkofer in Baiern

beobachtet wurde. Zu Lustheim, in der Nähe von München, traten im J. 1854 die ersten Cholerafälle in einer Taglöhnerfamilie auf, welche aus Vater, Mutter, Tochter und einer Anverwandten bestand. Eine zweite Tochter diente in München. Diese schickte ihren Eltern Fleisch und alte Kleider von einer Familie, aus welcher kurz zuvor mehrere Personen an der Cholera gestorben waren. Das bereits etwas faulige Fleisch wurde gegessen, die Kleider wurden getragen. Am 3. Tage, den 21. September wurden die Eltern von der Cholera ergriffen und starben; am 22 erkrankte die Tochter; am 25. kam der Sohn, welcher auswärts diente, um der Beerdigung beizuwohnen. Er erkrankte noch an demselben Nachmittag und starb nach 5 Stunden. Die Tochter, welche die Effekten gesendet hatte, langte am 22. an, um ihre Schwester zu pflegen; sie erkrankte aber an demselben Tage und starb ebenfalls. Am 26. kam die Anverwandte an die Reihe und erlag ebenfalls bald darauf. Nur die am 22. erkrankte Tochter erholte sich wieder. -- Die Commission macht aber mit Recht darauf aufmerksam, daß es zweierlei sei, ob die Effekten längere Zeit der Luft ausgesetzt, oder ob sie verschlossen geblieben wären. In dem eben erwähnten Falle der 346 Auswandrer schrieb man den Ausbruch der Cholera dem Umstande zu, daß die Auswanderer ihre mit inficirten Effekten gefüllten Kisten geöffnet hatten. Auch müßten wohl eine Menge seltener Umstände zusammentreffen, um die Kleider und Effekten zur Uebertragbarkeit der Seuche geschickt zu machen; sonst würde man sich nicht erklären können, warum die Cholera bei der ungeheuren Zahl von Reisenden in allen Choleraheerden sich nicht noch weiter ausbreitete, als sie es bisher gethan.

Es lag nun sehr nahe, auch nach der Inficirungsfähigkeit von Waaren zu forschen. Doch konnte bis dahin kein Beispiel gefunden werden. Man mußte vielmehr zugestehen, daß die Cholera noch nie durch Waaren übertragen sei, welche von Indien nach Suez oder direkt nach Europa gefördert wurden. Dennoch nahm die Commission, mit 16 gegen 6 Stimmen, die Möglichkeit der Uebertragbarkeit unter gewissen Verhältnissen an.

Das Gleiche gilt auch von den Choleraleichen. In Europa freilich, wo man mit ganz besonderer Sorgfalt diese seine Leichen beerdigt, hat man weniger zu besorgen, wohl aber in den Ländern des Islam. So wallfahrten die Perser zu einer bestimmten Zeit in die Umgegend von Bagdad und führen bei dieser Gelegenheit eine große Anzahl von Leichen in allen Graden der Verwesung (von den Gebeinen angefangen, welche in Säcken verschlossen, bis zu den Leichen der Tags zuvor Gestorbenen, welche in schlecht zusammengefügten Kisten aufbewahrt sind) mit sich, um sie in der Nähe der Heiligen zu begraben. Aber selbst dann scheinen diese Leichen nur die Bedingungen zu verstärken, unter denen die Cholera sich ausbreiten kann; ob sie dieselben erzeugen, auch wenn die Leichen von der Cholera herrühren, ist noch zweifelhaft.

Unter allen Verkehrsmitteln verbreiten die mariti[m] die Seuche am meisten und intensivsten; erst in zweiter R[eihe] stehen die Eisenbahnen, welche jedoch die Cholera in [...] zester Zeit auf die weitesten Strecken verbreiten. — Dage[gen] sind die Wüsten der wirksamste Schutz gegen die Krank[heit]. Niemals hat die Pilgercaravane, welche, mit der Cho[lera] behaftet, Mekka verließ, dieselbe nach Damascus verschle[ppt]. Die Seuche erlosch jedesmal nach 1 bis 2 wöchentlicher [...] durch die Wüste. Aehnliches beobachtete man bei der Ka[ra]vane, die von Mekka über Suez durch die libysche W[üste] nach Egypten zurückging. — Sonst wirkt jede Anhäuf[ung] von Menschen in dem Grade ihrer Dichtigkeit auf die A[us]dehnung der Seuche; und dies um so mehr, sobald die M[en]schen eben erst in den Choleraheerd hineingeriethen. Im [um]gekehrten Falle erlangen sie einen gewissen Schutz gegen [die] Krankheit. Je rascher aber die Ausbreitung der Seuche [in] einer angehäuften Menschenmasse ist, um so schneller [...] ist ihr Erlöschen, wenn nicht gesunde Neuankommende [der] Krankheit neue Nahrung bieten.

Erörtert man diese ganz allgemein ausgesprochenen S[ätze] näher, so fragt es sich zunächst, wie es sich mit der Int[en]sität und Ausdauer der Cholera am Bord der Schiffe [ver]halte? Die Antwort lautet nach der Commission folgen[der]maßen. Die Intensität der Seuche steht im Allgemeinen [im] direkten Verhältniß zur Ueberfüllung der Schiffe; sie stei[gert] sich, wenn die Menschen nicht aus einem Choleraheerde kam[en]. Doch ist der Verlauf der Seuche gewöhnlich ein rasch[er], also eine ganz ähnliche Erscheinung, wie wir sie eben [...] bei großen Menschenansammlungen auf dem Lande wahrn[ah]men. Die von den Schiffen ausgehende Gefahr der [Ver]schleppung und Veranlassung schwerer Epidemien hängt ü[bri]gens nicht gänzlich von der Intensität der während [der] Ueberfahrt am Bord wahrgenommenen Cholerafälle ab, [...] überhaupt davon, ob solche vorgekommen sind oder ni[cht]. Wir lassen die Beispiele dahingestellt, weil sich die S[...] schon aus dem im Eingange dieses Berichtes Mitgethei[lten] ergeben.

Weit interessanter ist die Frage, welchen Einfluß [die] Ueberfüllung der Lazarethe mit Individuen, die aus ei[nem] Choleraheerde kommen, auf die Entwickelung der Seuche [un]ter den in Quarantäne Befindlichen und außerhalb der C[on]tumazanstalt äußern? Die Commission hat diese Frage [mit] ganz besonderer Vorliebe studirt und behandelt. Nach [ihr] verhält es sich in den Lazarethen ganz so, wie auf den Sc[hif]fen: Menschen, welche schon vorher an Choleraheerden [...]ten, zeigen auch in den Lazarethen eine gewisse Härte g[egen] die Anfechtungen der Krankheit, die selbst durch eine g[roße] Menschenanhäufung nicht erlischt. Zur Zeit der letzten C[ho]lera-Epidemie waren die meisten der türkischen Lazarethe d[urch] Massen von Flüchtlingen aus inficirten Gegenden überf[üllt]. Elf dieser Lazarethe, und zwar die bedeutendsten aller, n[ah]men während der Epidemie 25,819 Personen in Quarantä[ne] und doch kamen, trotz theilweis großer Ueberfüllung,

Cholerafälle unter den Contumazirten vor, von denen ödtlich verliefen. Das macht noch nicht einmal 1 % ja, das Verhältniß sinkt noch tiefer, wenn man be: . daß viele Fälle schon außerhalb der Lazarethe vor: 1 und nur in dieselben verschleppt wurden. Sonderbar , aber doch übereinstimmend mit dem, was früher be: über die Absperrung gesagt wurde, grassirte die Cholera halb dieser Lazarethe oft in grausamer Art. So waren . in dem Lazarethe der Dardanellen vom 29. Juni bis n ersten Tagen des August an 2268 Personen aufge: nen. Unter ihnen kamen aber nur 6 Cholerafälle im eth selbst vor, während die Seuche, welche gerade von 1 Lazareth ausging, vom 12. Juli bis zum 2. Sep: r unter den 6000 in den Dardanellen zurückgebliebenen ohnern eine Summe von 344 Personen, also nahezu hinwegraffte.

Es wäre sonderbar, wenn diese Erscheinungen sich nicht bei andern größeren Menschenansammlungen, bei Ar: , auf Messen und Wallfahrten, wiederholen sollten. gt die Cholera in einen Truppenkörper, in ein concen: s Kriegsheer ein, welches bis dahin von jedem Cholera: isse unberührt blieb, so greift sie in demselben rasch um ihre Verheerungen sind dann um so größer, je ungünsti: ie Verhältnisse für Gesundheit und Moralität sind. Doch uft die Cholera auch hier schnell, obgleich nicht so rasch, uf den Schiffen; vorausgesetzt, daß nicht wiederum neue utirungen der Seuche neue Nahrung bieten. In diesem leisten die älteren Truppen einen größeren Widerstand, ie jüngeren. Das zeigte sich recht deutlich im Krim: . Hier geschahen die ersten fürchterlichen Angriffe der era zu Gallipoli und Varna. Nach 4 Wochen war die kheit fast gänzlich erloschen. Trotzdem haftete sie an Truppen bis zum Ende des Krieges, und zwar einfach ilb, weil ihr durch die Ankunft neuer Truppen bestän: ieue Nahrung geboten wurde. Dieses neue Aufflackern rach immer der Zufuhr neuer Truppen. Ebenso selbst: indlich ist es, daß die Ausbreitung der Cholera durch pen, welche aus inficirten Gegenden kommen, eine große nsität erlangen kann. Im frischen Gedächtnisse ist uns das vorige Jahr, und unsere aufmerksameren Aerzte darüber nicht mehr in Zweifel, daß, als die Cholera in so mörderisch ausbrach, das den großen Massen Ver: eter und Kranker zuzuschreiben war, die wir namentlich Böhmen erhielten. Gleiches ereignete sich, andrer Fälle zu gedenken, im Jahre 1831 durch den polnischen Feld: welcher die Ursache der raschesten Verbreitung der Cho: über ganz Europa wurde. Ueber die Bedeutung der n, Jahrmärkte und Wallfahrten ist schon früher des iskräftigen genug beigebracht worden, um daraus zu ien, daß dieselben zu den kräftigsten Ausbreitern der ra nach allen Richtungen hin gezählt werden müssen. Bezug auf diese Ausbreitung bemerkt jedoch die Com: n, daß die frühzeitige Zerstreuung einer angehäuften Menschenmasse die Heftigkeit einer unter ihr ausgebrochenen Cholera-Epidemie abzuschwächen und selbst die Ausbreitung derselben zu hemmen vermag, daß aber eine solche Zer: streuung in hohem Grade die Gefahr einer weiteren Ver: schleppung der Seuche mit sich führe, wenn sie sich auf cho: lerafreie Orte erstrecken würde. In Bezug auf Mekka kann diese Verschleppung in einem Abstande von 34 Jahren durch die auf dem Seewege nach Egypten heimkehrenden Pilger nur zwei Mal nachgewiesen werden. Doch gibt uns das für die Zukunft keine Garantie.

Man muß aber nun fragen: welchen Einfluß die Ge: sundheits: und anderweitigen Verhältnisse eines Ortes auf die Heftigkeit der Cholera:Epidemien äußern? Obenan stellt die Commission Noth und Elend mit allen schwächenden Ein: wirkungen, welche dieselben in Bezug auf Nahrung, Woh: nung, Reinlichkeit u. s. w. im Gefolge haben. In zweiter Reihe stehen übermäßige Anstrengungen und Ausschweifun: gen. Kurz, die Cholera erfaßt besonders Diejenigen, welche durch irgend eine Ursache bereits geschwächt sind. Eine heiße Witterung begünstigt die Seuche ziemlich auffallend, wäh: rend Kälte sie ebenso hemmt, obschon nicht gänzlich aufhebt. Ebenso unvortheilhaft wirkt eine stehende, folglich verschlech: terte Luft, noch übler ein schlechtes Trinkwasser, besonders solches, welches von Kloaken inficirt wird. Diese Einflüsse sind jedoch bereits derart festgestellt, daß wir sie eben nur des Zusammenhanges wegen berühren Ueberdies scheint es festzustehen, daß der Boden eines Ortes, sobald er einmal mit den Excrementen Cholerakranker getränkt wurde, ziem: lich lange die Fähigkeit bewahrt, den Krankheitsstoff aus sich zu entwickeln und solcher Art nicht allein eine Epidemie zu unterhalten, sondern auch dieselbe wieder zu erzeugen.

Obschon nun, nach allem Gesagten, die Uebertragbar: keit der Cholera auf alle Orte festgestellt sein dürfte, so müs: sen doch manche Orte und Gegenden insofern davon aus: genommen werden, als sie eine große Widerstandskraft ge: gen die Krankheit in sich tragen. Dahin gehören die Al: pengegenden, sowie die Gebirge überhaupt. Selbst in dem sonst so heimgesuchten Persien hat sich diese Thatsache be: stätigt. Wenn nämlich die Cholera zu Teheran, 3500 engl. Fuß über der Meeresfläche, herrscht, verbreitet sie sich auf die nächstgelegenen Dörfer an den Abhängen des Albrus bis zu einer Höhe von 6000 Fuß. Darüber hinaus ist sie noch nie gekommen. Während dreier Epidemien verlegte der Schah von Persien sein Hoflager, gegen 10,000 Personen, in das Laarthal auf eine Höhe von 7500 Fuß dicht am Vulkan Demavend. Jedesmal blieb es in diesen Verhältnissen von der Cholera gänzlich verschont, obgleich ein fortwährender Verkehr zwischen ihm und den inficirten Ortschaften statt: fand. Auch in Europa gibt es solcher Stätten sehr viele. Obenan steht, wegen seiner Ausdehnung, Lyon, eine Stadt mit 400,000 Einwohnern. Es treffen hier alle Bedingun: gen zusammen, welche sonst eine Cholera:Epidemie begün: stigen: das Wasser zweier Ströme Alluvialboden, eine große

Arbeiterbevölkerung, großer Verkehr an einer der Hauptstraßen von Süden nach Norden, wiederholtes Betreten von Flüchtlingen aus inficirten Gegenden, Noth und Elend aller Art; und doch blieb die Stadt, bis auf wenige unbedeutende Fälle, von einer Cholera-Epidemie vollständig verschont. Die Commission hält nun dafür, daß es ebenso Orte gibt, wie man Individuen kennt, die eine große Widerstandskraft gegen Cholera, Pest und Gelbfieber besitzen. Die Erklärung dieser merkwürdigen Thatsache ist aber bisher völlig unbekannt. Es geht aber selbstverständlich aus ihr trotzdem nicht hervor, daß ein solcher Ort auch für alle Zeit Widerstand leisten werde. Auf der andern Seite ist es ebenso wunderbar, wie die meisten an einem Choleraheerde lebenden Menschen von der Seuche gänzlich unberührt bleiben. Auch unter den schlimmsten Verhältnissen sind noch nie über 20 Proc. der Bevölkerung hinweggerafft worden; schon 5 Proc. bilden eine sehr schwere Epidemie, und eine solche ist nicht einmal 1865 zu Konstantinopel, das doch von der Cholera so entsetzlich zu leiden hatte, erlebt worden. Diese Widerstandskraft sollte das ernstlichste Studium unsrer Aerzte erwecken; um so mehr, als es sich gezeigt hat, daß eine geregelte Lebensweise und günstige Gesundheitsbedingungen einen fast sicheren Schutz gegen die Krankheit bieten.

Ueber das sogenannte Choleragift, möge man es vorstellen, wie man wolle, als Contagium, Miasma anders, läßt sich bis jetzt nichts Haltbares sagen. Wa[hr]scheinlich gleicht es dem Typhus-Miasma insofern, als s[eine] Wirksamkeit in freier Luft schon bei geringer Entfern[ung] von seinem Heerde rasch erlischt. Die Commission hält [diese] Ansicht für wichtig genug, um sie nochmals in einem [eige]nen Paragraphen zu behandeln. Wahrscheinlich dringt [das] Gift nur durch die Athmungs- und Verdauungsorgane, n[icht] aber durch die Haut in den Körper ein.

Das etwa sind die hauptsächlichsten Ansichten und [Er]fahrungen, welche die Commission mit großer Umsicht [und] Kritik als die zuverlässigsten hinstellen zu können mei[nt]. So viel ist gewiß, daß sie eine Menge von Thatsachen [un]ter allgemeinere Gesichtspunkte brachte, die man durch[aus] kennen muß, um eine Cholera-Epidemie richtig zu beurt[hei]len. Freilich, man muß es mit Beschämung sagen, [daß] auch hiermit nie eine solche Epidemie verhütet werden, [so]fern es nun darauf ankäme, gewisse Vorsichtsmaßregeln [ge]gen eine solche zu ergreifen. Aber der eingeschlagene [Weg] ist ein solider, um durch ihn wenigstens zu einer richti[gen] Erkenntniß der Cholera zu gelangen.

Leopold von Buch.

Sein Leben und seine wissenschaftliche Bedeutung.

Von Otto Ule.

Wenige Wissenschaften sind so jung und zugleich so alt als die Geologie. Zu allen Zeiten haben die Menschen ein Verlangen danach getragen, das große Räthsel der Bildungsgeschichte des Erdballs, den sie bewohnen, zu erforschen. Alte Philosophen suchten die Schwierigkeit durch die freilich sehr bequeme Annahme zu umgehen, daß die Welt ewig sei. Aber lange vor allen Philosophen lebte ein Mann, der sie durch einen einfachen poëtischen Versuch beschämte, das Entstehen und Werden der Dinge so darzustellen, wie es mit der gewöhnlichen Denkweise und den Beobachtungen des Menschen am besten harmonirte. Diese Schöpfungshypothese des Moses hat in der That alle Philosophien des Alterthums überlebt, und noch am Ende des 17. Jahrhunderts beschäftigte sie die größten Geister. Stenon, Burnet, Woodward, Whiston suchten in der Sündfluth, wie sie Moses beschrieben, die Erklärung für alle Veränderungen, welche die Erde im Laufe der Jahrhunderte erlitten. Leibniz war der Erste, der es begriff, daß der Thätigkeit des Wassers auf der Erde noch eine andere, weit energischere Thätigkeit, die des Feuers, vorangegangen sein müsse. Er erkannte, daß Alles sich einmal im flüssigen Zustande befunden haben müsse, „und welche andere Kraft", ruft er aus, „als das Feuer, könnte im Stande gewesen sein, diese m[äch]tigen Knochen des Erdkörpers, diese nackten Felsen und [un]verwüstlichen Steine zu lösen!" Auch in Buffon geriet[hen] diese beiden erdbildenden Mächte in Streit miteinander. [In] seiner „Theorie der Erde" hatte er nur Wirkungen [des] Wassers gesehen; in seinem „System der Planetenbildu[ng"] sah er nichts als Wirkungen des Feuers. In seinem be[sten] und geistvollsten Werke „die Epochen der Natur" sucht[e er] zwar beiden Mächten gerecht zu werden und geschickt die W[ir]kungen des Wassers denen des Feuers unterzuordnen. [Aber] für seine Zeitgenossen kam diese Versöhnung zu spät; [sie] waren bereits in zwei feindliche Lager gespalten, die sich V[ul]kanisten und Neptunisten nannten. Feuer oder Wasser! [war] die Parole der kämpfenden Geologen des 18. Jahrhunde[rts]. Mit einer Leidenschaft wurde dieser Kampf geführt, wie [sie] selten wissenschaftliche Kämpfe begleitet, und das um so m[ehr], als Bibelgläubige ihr Seelenheil an den Ausgang d[es] Kampfes hingen. Er ist nun zu Ende, und nur vereinz[elte] verirrte Anhänger jener alten Parteien schlagen sich h[eute] noch abseits von den Wegen der Forschung um Bibel [und] Wissenschaft.

Während die Vulkanisten in England um Hutt[on]

layfair, in Frankreich um Desmarets und Do-
:u sich schaarten, fanden die Neptunisten ihren Mit-
lt in der Bergacademie zu Freiberg, wo der berühmte
ier durch seine Vorträge das geologische Deutschland
h sammelte. Hier treffen wir im Mai 1790 einen
rigen Jüngling, der bald eine glänzende Rolle auf
Gebiete der Wissenschaft spielen sollte, vor Allem durch
ickliche Bekämpfung des neptunistischen Systems seines
Meisters. Dieser Jüngling war Leopold Chri-
v. Buch, am 26. April 1774 auf dem elterlichen
Stolpe bei Angermünde in der Uckermark geboren, in
her Stille aufgewachsen, von Liebe zur Natur erfüllt
urch eine sorgfältige Erziehung für das ernstere Stu-
der Natur vorgebildet. Werner war ganz geeignet,
inzenden Geistesanlagen des Jünglings zur vollen Ent-
ing zu reifen. Ein abgesagter Feind schriftlicher Mit-
ig, suchte er durch das lebendige Wort, das er so
haft beherrschte, auf seine Schüler zu wirken. Aber
die Gefährten, die der junge Buch hier in Freiberg
vor Allen Alex. v. Humboldt und Karl Freies-
i, wirkten auf seine Entwickelung ein; und wenn solche
dfreundschaften sonst so leicht wieder zerrissen zu wer-
legen, hier erhielten sie sich durch ein ganzes Leben,
ihrt selbst von den sonst so gefährlichen Einflüssen der
buhlerschaft des Ruhmes.

Schon in seinem 18. Jahre überreichte Leopold von
dem Bergwerksdepartement den Bericht einer kleinen
ostischen Reise in das obere Erzgebirge, und wenige
n später veröffentlichte er seinen „Beitrag zu einer
ilogischen Beschreibung der Karlsbader Gegend.“ Beide
en verrathen schon das scharfe Beobachtungstalent, die
ngene Auffassung der Thatsachen, das glückliche Be-
, vereinzelte Erscheinungen zusammenzufassen, wie es
leister später so glänzend bewährte. Das Motto der
Schrift, Meister's schweizerischen Spaziergängen ent-
en, charakterisirt zugleich das ganze künftige Streben
orschers. „Das Neue erweitert“, so lautet es, „das
erhöht unsern Gesichtskreis; das Eine wie das Andere
lt das Gefühl des eignen Selbst, das Gefühl der in-
Triebkraft und Vollkommenheit.“

Nach Vollendung seiner Studien in Freiberg begab sich
. v. Buch 1793 nach Halle, um hier, nach der Sitte
Familie, Cameralwissenschaft zu studiren, und nach
iger Studienzeit wurde er auf seinen Wunsch von der
schen Bergbauverwaltung zum Referendar beim schle-
Oberbergamt ernannt, mit der besonderen Weisung,
ie Bearbeitung „der in die Gebirgskunde und mine-
che Untersuchungen einschlagenden Gegenstände und bei
amender Gelegenheit desfallsige Localcommissionen“ zu
ig:n. In dieser amtlichen Stellung war es daher die
chung der geologischen Verhältnisse Schlesiens, der er
sweise seine Thätigkeit zuwandte. Noch blieb er zwar
:tremen Neptunismus seines Lehrers treu; aber schon
hier stieß er auf schwierige Fragen der Geologie, zu deren Lösung die bisherigen Beobachtungen sich als unzureichend erwiesen. Er erkannte, daß die Räthsel der Erdbildungsgeschichte nicht in Sachsen und Schlesien gelöst werden könnten, daß man dazu zu den Alpen, zu den Heerden thätiger Vulkane wandern müsse. Auch an ihm bewährte sich, was d'Aubuisson von den Schülern Werner's überhaupt sagte: Sie zerstreuten sich durch alle Länder von Pol zu Pol, um im Namen ihres Meisters die Natur zu befragen. Der Drang in die Ferne ergriff ihn, und er gab 1797 den Staatsdienst auf, obwohl er eine förmliche Entlassung nie erhielt, so daß er sich noch im Alter oft scherzhaft den ältesten Referendar der preußischen Bergwerkspartie nannte.

Das erste Ziel seiner Wanderung waren die Alpen. Nachdem er Steiermark durchzogen, dann den Winter in Gesellschaft Al. v. Humboldt's in Salzburg zugebracht hatte, durchstreifte er im Frühjahr Tyrol. Hier schon wurde sein Glaube an die Untrüglichkeit der neptunistischen Lehre ernstlich erschüttert. „Hier verstehe ich die Menschen nicht mehr“, schreibt er von Pergine bei Trient, „und kaum die Natur. Chaotisch scheinen hier die Gebirgsarten durch einander geworfen. Ist hier nicht Porphyr auf Flötzkalk, Glimmerschiefer auf Porphyr gelagert? — Kann Porphyr dem Kalkstein untergeordnet sein? Kann Glimmerschiefer noch einmal nach solchem Kalkstein sich bilden? — Das glaubte ich oft fragen zu müssen und fand die Antwort nicht. Mit ängstlicher Wehmuth sah ich ein Gebäude zusammenstürzen, das uns mit dem System zugleich die Geschichte gab und uns an der Reihe der Gebirgsarten hinauf unvermerkt aus unserer jetzigen Welt in eine vormalige führte, die wir vorher geahndet hatten, nicht begriffen, aber dann glaubten, ihr näher zu sein.“

Diese Zweifel und Widersprüche mehrten sich, als er den Boden Italiens betrat, als er im Albaner Gebirge deutlich geflossene Steine, wirkliche vulkanische Auswürflinge erkannte und nun die Bedeutsamkeit der bisher so verachteten vulkanischen Gewalten kaum noch leugnen konnte. „Ich verwirre mich in die Widersprüche“, schreibt er von Rom, „die hier die Natur mit sich selbst zu machen scheint, und gewiß, es ist kein angenehmes Gefühl, ein Gefühl, daß meine körperliche Constitution angriff, am Ende gestehen zu müssen, man wisse nicht, was man glauben soll, oft, ob es erlaubt sei, seinen eignen Augen zu trauen.“ Zwei Tage am Vesuv — so hofft er noch — würden Alles das zum Ziele bringen

Endlich am 19. Februar 1799 nach Ueberwindung vielfacher Schwierigkeiten, die besonders in der damaligen politischen Abgeschlossenheit des Königreichs Neapel lagen, erreichte er auch dies Ziel seiner Wünsche. Mit Begeisterung schildert er den Eindruck, welchen der erste Anblick dieses wunderbaren Feuerberges auf ihn machte, als er an einem schönen Frühlingsmorgen über die campanischen Gefilde hinfuhr. „Ein dünner Nebel bedeckte im Süden den Hori-

zont; — plötzlich vor Aversa verschwand er, — und erhaben stand sie vor uns die doppelte Spitze des ewig brennenden Vesuv. — Ein unwillkürlicher Ausruf: da ist er! war mir die erste Wirkung des nun erfüllten, so oft getäuschten Verlangens. Aus der Mitte des Kraters sahen wir kleine Rauchwolken sich erheben, die über ihm zusammenflossen und in der Höhe als eine lichtweiße Wolke sich auf den Seiten verbreiteten. — Ein prächtiger Anblick! Die Wolke stand hoch und schien den großen Berg mit dem Himmel selbst zu verbinden."

Aber mitten in dieser begeisterten Stimmung vergaß der jugendliche Forscher auch die ernste Seite seiner Aufgabe nicht. Staunend und ernst prüfend wanderte er über die Lavaströme und Auswürflinge, an den rauchenden Fumarolen vorüber zum furchtbaren Kraterrande, und hier erst stieg die Ahnung der endlosen Arbeit in ihm auf, die ihm noch bevorstand. „Ich habe den Vesuv gesehen und bestiegen", schreibt er, „aber ich habe nichts gewonnen als einen ehrfurchtsvollen Schauer, der sicherlich keine Einsicht in den Zusammenhang der Ursachen und Wirkungen gewährt." Er nahm die Ueberzeugung mit sich hinweg, daß das Studium der vom Wasser abgelagerten Schichten keineswegs, wie man in Freiberg lehrte, die ganze Wissenschaft sei, und daß man nur in kritischen Epochen der Natur hoffen könne, ihre sonst undurchdringlichen Geheimnisse aufzudecken.

Leopold v. Buch verließ daher Italien nur, um sich einem andern Schauplatz der vulkanischen Thätigkeit zuzuwenden, der Auvergne, welcher die Franzosen vorzugsweise die Vertheidigungsgründe für ihren Vulkanismus entlehnten. Hier in den Bergen der Auvergne wurden im Jahre 1751 zwei Reisende auf dem Wege nach Moulins zufällig aufgehalten und schauten einem Arbeiter zu, der gerade beschäftigt war, eine Quelle mit Steinen zu fassen. Sie erstaunten über die Schwierigkeit, mit welcher sich diese Steine zerschlagen ließen, und ihre Härte, Farbe und poröse Beschaffenheit erinnerte den Einen an die Laven des Vesuv. „Woher holt Ihr diese Steine?" fragte er. „Von Volvic bei Riom", hieß es. „Volvic! Vulcani vicus! Da muß ein Vulcan gewesen! Laßt uns hingehen!" Es war der Naturforscher Guettard, der so zu seinem Freunde Malesherbes sprach. Er entdeckte eine ganze Reihe erloschener Vulkane und bewies aus den Laven, Bimssteinen, Aschen und aus den Bergen mit ihren Kratern selbst, daß auf diesem Boden einst das Feuer thätig gewesen sei. Zwölf Jahre später kam Desmarets auf einer seiner Fußwanderungen, die er durch ganz Frankreich machte, zum Puy de Dome und erkannte deutlich die Säulenform dieses schwarzen Gesteins, die ihn an das erinnerte, was er von Basalt und namentlich vom „Riesendamme" gelesen hatte. Er wies nach, daß dieser Basalt unverkennbar ein Produkt der Schmelzung sei. Diese erloschenen Vulkane und geschmolzenen Basalte, dieses Feuer in unendlichen Tiefen, wie Dolomieu lehrte, paßten freilich nicht zu Werner's System, der unter dem Granit nichts zuließ und darüber nur Abla gen aus Wasser sah. Leopold v. Buch, der erste nist, der aus Deutschland in dieses Hauptquartier der kanisten eindrang, sah sich daher wie in einer ver Welt. In Deutschland galten alle Gesteine, Porphyr, nit, selbst Basalt, als Produkte des Wassers; hier Granit, Porphyr, Basalt unzweifelhafte Spuren des In Deutschland kannte man eine Uebereinanderlageru Schichten immer nur in der gleichen Ordnung, Gran ter Gneiß, Porphyr unter Kalkstein; hier und in war jede Ordnung umgestürzt, an der einen Stelle Granit, an der andern der Porphyr über dem Ka In Deutschland nahm man an, daß der Heerd der V nicht unter die Kohlen hinabreiche, die das Hauptm für ihr Feuer gewähren sollten; hier zeigte sich der nische Heerd unterhalb der tiefsten Gesteine, des Por Granits, der ganzen Erdkruste selbst. In Deutschlan lich sah man in den Vulkanen nur zufällige, lokale E nungen von geringfügiger Bedeutung; hier wies Alle die ungeheure Ausdehnung und Kraft jener unterir Gewalten hin, die sogar ganze massenhafte Gebirge, w Cantal und Mont d'Or, gehoben hatten.

Die Erforschung der Auvergne eröffnete für Leo v. Buch eine ganz neue Welt; sie war aber auch fü zugleich der Anfang eines Wanderlebens, dem nur der ein Ziel setzte. Von nun ab sehen wir ihn beständi terwegs. Irgend ein Naturforscher fragte ihn einmal, Art des Reisens er vorziehe. „Wie, erwiderte er, sic seinen unvermeidlichen Regenschirm lehnend, „wissen nicht, wie ein Geolog reisen muß?" Zu Fuß durchz die Kette der Appenninen und der Alpen; zu Fuß wan er vom Krater des Vesuv zu den schottischen Bergen Fuß vom Aetna zu den Schneeregionen des Polark Wieder und wieder zog es ihn zu seinem Lieblingsplatze, Mont d'Or, und selbst in Paris vermochte ihn ein verwandter Geister wohl anzuziehen, aber nicht zu h Nie gab er eine Nachricht von seiner Ankunft, noch we von seiner Abreise. Ein Gelehrter, der von seinem Be überrascht wurde, konnte ziemlich sicher sein, bei Erwide des Besuches ihn nicht mehr anwesend zu finden und etwa aus einem Briefe von Neapel oder Kopenhagen zu fahren, wo man nach Herrn v. Buch fragen könne. Al Paris ein bekannter Geolog ihn einmal besuchen wollte, gegnete er ihm an der Schwelle seines Hotels, den Re schirm in der Hand. „Sie wollen ausgehen", sagte „gestatten Sie mir Sie zu begleiten." „„Gern!"" war Antwort. „Wohin gehen Sie?" „„Nach Berlin"".

In jedem Frühjahr brach er auf ohne eine andere gleitung als den erwähnten Regenschirm, ohne einen an Plan als den Drang seines Innern, ohne ein anderes päck als sein Notizbuch, sein Barometer, zwei oder Lieblingsbücher und vor Allem jenen unermüdlichen Ham von dessen Schlägen so manche Felsen widerhallten,

en weiten Taschen seiner doppelten Kleidung, die
'elbe, bei jedem Wetter, gewöhnlich die Spuren
iigfaltigen Dienstes deutlich an sich trug. Wenn
hereinbrach, wandte er sich der nächsten Stadt zu
das beste Hotel auf, wo sein wenig versprechen=
e manchmal zu den seltsamsten Mißverständnissen
eden Sommer kehrte er dann zu bestimmter Zeit
ichen Gute zurück, um seinen blinden Bruder nach
u begleiten, ein Dienst, den er Niemand anders

Arbeiten Leopold v. Buch's über die Auvergne
en Vesuv, welchen letzteren er im J. 1805 zum
ale besuchte, um in Gesellschaft Al. v. Hum=
nd Gay Lussac's Augenzeuge seiner Thätigkeit zu
Arbeiten, die gewissermaßen die erste wissenschaft=
rgeschichte eines Vulkans lieferten, konnten in der
lichen Welt nicht ohne Anerkennung bleiben. Im
wurde sie ihm am 27. März 1806 durch seine
zum außerordentlichen Mitgliede der Königlichen
er Wissenschaften in Berlin, der zwei Jahre spä=
ennung zum wirklichen Mitgliede folgte. In der
m 17. April desselben Jahres hielt er seine An=
ber „das Fortschreiten der Bildungen in der Na=
behandelte darin ein Thema, an dem sich Buf=
versucht, dem Cuvier dann neue überraschende
ikte abgewonnen hatte, und das durch die Groß=
r Anschauungen die allgemeinste Bewunderung er=
Er schilderte die stufenweise Entwickelung der
, zeigte, wie sich in der anorganischen Welt der
ieb der Natur zuerst in der Krystallisation kund=
d wie diese dadurch die Erde zum Empfang einer
höpfung vorbereitet habe, wie die belebten Wesen
einander ihren Platz eingenommen haben von dem
zu dem vollkommeneren bis hinauf zum Menschen,
Stufe der Entwickelung, dem künstlichsten, dem
em freiesten Wesen. „Ein großer Conflikt von
lrsachen", sagt er, „war zu seinem Dasein noth=
Durch innere Kraft reißt er sich los und erhebt
e physische Natur. Er allein umfaßt von Pol
ı ganzen Erdball. Was aber mit physischem Her=
egann, mit dem Drängen nach Freiheit, das er=
erhöht die sittliche Kultur des Menschengeschlechtes.
ermag ihr die Grenzen zu ziehen!"

ze Monate nach seinem Eintritte in die Academie,
ein halbes Jahrhundert als eines der thätig=
ieder angehörte, brach über Preußen das Unglück
eopold v. Buch mochte nicht Zeuge der Erniedri=
s Vaterlandes sein; er floh fort zum äußersten
skandinavischen Halbinsel. Einige dreißig Jahre
e Pontoppidan's berühmtes Buch hier vor
Europa's ein Land aufgedeckt, das bis dahin ge=
ekannt war, wie gewisse Gegenden Indiens oder
Für die Wissenschaft war Skandinavien noch
jungfräulicher Boden. Leopold v. Buch machte
egenstande der denkwürdigsten Forschungen. Schon
nd von Christiania stieß er auf geognostische Ver=
ie sein Staunen erregten. „Porphyr", so ruft
n mächtigen Bergen auf versteinerungsvollen Kalk=
rt; auf diesem Porphyr ein Syenit, der fast nur
rnigem Feldspath besteht, und auf gleiche Art ein
seiner Zusammensetzung vom Granit der ältesten
rchaus nicht verschieden. Granit über Versteine=
rungskalk! Granit als ein Glied der Uebergangsformation!"
Das waren freilich Thatsachen, mit denen die Werner'sche Lehre sich nicht länger vertrug. Es war der letzte Schlag für Leopold v. Buch's Anhänglichkeit an den Neptunismus; seitdem vertheidigte er ihn nicht mehr.

Zwei volle Jahre widmete er dem Studium der skandinavischen Halbinsel. Bald zu Lande, bald zur See erforschte er ihre tief eingeschnittenen Küsten bis hinauf zu den einsamen Felsen des Nordcaps. Es war die Lösung eines der merkwürdigsten geologischen Räthsel, die ihn hier beschäftigte.

Schon seit länger als einem halben Jahrhundert hatten die Bewohner der schwedischen Küste ein allmäliges Sinken des Meeresniveau beobachtet. Auf Anregung des berühmten Astronomen Celsius waren bei Gefle und Calmar Zeichen in die Felsen eingehauen worden. Linné selbst hatte an einem Block bei Trälleborg ein solches Zeichen gemacht, das er mit der Genauigkeit eines Botanikers beschreibt. Hier war eine Seestadt (Innericken) in eine Binnenstadt umgewandelt worden, dort hatte ein Meeresarm einer Landstraße Platz gemacht. Niemand im Lande zweifelte noch an einem Sinken des Meeresspiegels. „Aber daß der Meeresspiegel nicht sinken kann", sagte Leopold v. Buch, „ist gewiß. Es bleibt kein andrer Ausweg, als die Ueberzeugung, daß ganz Schweden sich langsam in die Höhe erhebe, von Frederikshall bis Abo und vielleicht bis Petersburg hin." Die ganze Tragweite dieser denkwürdigen Entdeckung konnte damals noch gar nicht übersehen werden. Aber die erwiesene Thatsache der Erhebung eines Theiles unseres Continentes hat vielleicht am meisten zur Kräftigung der neuen Theorie der Gebirgsbildung beigetragen, indem sie einen Einblick in die stätige, unablässig fortdauernde Reaction des Erdinnern gegen die Erdrinde gewährte.

Im äußersten Norden Skandinaviens gab es andere Gegenstände der Beobachtung. Der ewige Schnee, der nachtlose Tag, die eigenthümliche Pflanzen= und Thierwelt, die Menschen, ihr Treiben und ihre Sitten zogen die Aufmerksamkeit des Naturforschers auf sich. Der nomadische Lappe mit seinen Renthieren, der echte Ausdruck des so karg von der Natur bedachten Bodens, der Norweger und der Finne, der mit der menschlichen Civilisation auch ihre feinsten Genüsse an die Grenzen der bewohnbaren Welt getragen hat, ihr Handel und Verkehr, ihr wissenschaftliches Leben, ihre politischen Verhältnisse, selbst ihre Sprache und Geschichte werden von ihm mit derselben anziehenden Lebendigkeit geschildert, wie der Gebirgsbau und die Bodengeschichte dieses interessanten Landes. Seine geologischen Untersuchungen sind später von Hausmann, Keilhau, Wahlenberg und englischen Geologen bedeutend erweitert und ergänzt worden; aber noch jetzt liest man gern die musterhafte Schilderung von Land und Leuten, die Leopold von Buch in seiner „Reise durch Norwegen und Lappland" niedergelegt hat.

Mit seiner Rückkehr aus dem skandinavischen Norden stand Leopold von Buch auf der Höhe wissenschaftlicher Anerkennung. Die bedeutendsten Academien überhäuften ihn mit Ehren, und der König von Preußen ernannte ihn 1812 zum Kammerherrn. Er selbst fühlte sich als Meister seiner Wissenschaft und suchte durch fernere Arbeiten diese glücklich errungene Stellung zu bewahren. Wir übergehen hier seine zahlreichen Abhandlungen aus jener Zeit, über die Gebirgszüge der Alpen zwischen Glarus und Chiavenna, über die Steinkohlen von Entrèvernes in Savoyen, über die Ur=

Inhalt des naturwissenschaftlichen Literaturblattes.

(Nr. 1 — 6.)



sich heftige Schmerzen ein, die von den Füßen ausgingen, und die sich bald so heftig steigerten, daß er das Bett suchen mußte. Ein Fieberanfall kam dazu und schwächte sehr schnell die Kräfte. Dennoch hofften die Aerzte noch, als am Vormittag des 3. März die Krankheit eine sehr bedenkliche Wendung nahm und auch den bis dahin ungebrochenen Geist bewältigte. Am 4. Morgens sprach der Kranke nur noch einzelne unverständliche Worte; dann schwand allmälig das Leben, und um 1¾ Uhr Mittags erfolgte ohne Kampf der Tod.

Die Nachricht von dem Hingang des gefeierten Meisters verbreitete überall tiefe Trauer. „Er war nicht bloß", schreibt Al. v. Humboldt am Todestage an einen Freund, „der Gründer und Reformator einer großen Wissenschaft, eine der größten Illustrationen unsrer Zeit, er war auch ein durchaus edler, hülfreicher, gefühlvoller Mensch, trotz manches Wechsels im Hassen und Lieben, trotz kleiner Verstimmungen, die vielleicht physische Ursachen hatten. — Ich lebe jetzt sehr isolirt und sehe heut in ihm mich sterben." „Er ließ eine leuchtende Spur zurück, wohin er nur zog", schrieb er an Sir Roderik Murchison. Das waren nicht bloß Worte, im ersten Schmerz über den Verlust des theuren Freundes geschrieben. So, wie ihn der Freund zeichnet, war Leopold von Buch in Wirklichkeit. Treu und beständig in der Freundschaft, gerade, bisweilen ziemlich derb, ein Feind aller steifen Höflichkeitsformen, vergaß er jede persönliche Kränkung, beförderte sogar eifrig das Wohl seines Feindes, wenn er ihn achten konnte. Hatte er selbst Jemand in seiner Ungeduld verletzt, suchte er schnell dessen Versöhnung. Unnachsichtlich war er, wenn er seine geliebte Wissenschaft beschmutzt glaubte; mit scharfem Spott geißelte er Eitelkeit und Aufgeblasenheit, mit derben Worten wies er sich brüstende Mittelmäßigkeit in die angemessenen Schranken zurück. Wo er aber ein aufkeimendes Talent, wo er aufrichtiges und ernstes wissenschaftliches Streben durch Mangel an pecuniären Mitteln gehemmt sah, da unterstützte er mit fürstlicher Freigebigkeit und zugleich in so zarter Weise, daß jede Zurückweisung unmöglich war und nicht einmal die Gefühle der Dankbarkeit zum Ausdruck kommen konnten. Wenige dieser liebenswürdigen Handlungen des großen Mannes sind darum allgemein bekannt geworden. Eine derselben haben wir in dem interessanten Briefe Leopold v. Buch's an die Gebrüder Schomburgk in Südaustralien im 14. Jahrgange dieser Zeitschrift (S. 217) mitgetheilt. Ein Paar ähnliche Züge berichtet Flourens, der Secretär der französischen Academie der Wissenschaften, in seiner Gedächtnißrede. Ein Schiff liegt bereit die Anker zu lichten. Ein junger Gelehrter schreitet darauf zu; sein Gepäck ist leicht, denn aus eignen schwachen Mitteln hat er sich für eine Forscherreise nach Amerika ausgerüstet. Da tritt ihm ein Fremder in den Weg und mit den Worten: „Ein Freund, der der Wissenschaft zu nützen wünscht, bittet Sie, dies in ihrem Dienste zu verwenden", drückt er eine Börse in die Hände des Reisenden und verschwindet. Der Fremde war Leopold v. Buch. Ein ander Mal, als er sich in Bonn aufhielt, kam ein junger Professor zu ihm und bat ihn um Empfehlungsbriefe, da er eine wissenschaftliche Expedition antreten wolle. „Kommen Sie morgen wieder", sagt Buch. Zur vorgeschriebenen Stunde erscheint der junge Mann. Die Briefe sind bereit; eine Unterhaltung entspinnt sich, Buch ertheilt Rathschläge und wird immer lebhafter. Endlich kommt es zum Abschied. Da sagt Buch: „Ich hätte Sie noch um eine Gefälligkeit zu bitten." „Es wird mir ein Vergnügen sein, Ihnen zu dienen", ist die rasche Antwort. „Ja, ja, so sprechen sie Alle, und nachher raisonniren sie, daß ich sie mit langweiligen Aufträgen überbürdet hätte." Der junge Mann protestirt; er weiß nicht, wie er zu dem Verdacht solcher Unaufrichtigkeit und Undankbarkeit komme. „Nun gut", sagt Buch, „so geben Sie mir Ihr Ehrenwort, daß Sie auch nicht eine Silbe erwidern wollen, wenn Sie meinen Auftrag erhalten." Das Wort wird gegeben. „Hier sind 2000 Thaler", sagt Buch, „von denen Sie auf Ihren Reisen Gebrauch machen sollen." In ebenso zarter Weise unterstützte Leopold v. Buch einen jungen Maler, der vor Begierde brannte, nach Rom zu reisen, der aber außer seinem Talent nichts als seine Armuth hatte. Buch beauftragt Jemand von der Gesandtschaft, dem jungen Künstler eine beträchtliche Summe einzuhändigen, und damit dieser nicht den Versuch mache, das Geheimniß zu durchdringen, läßt er ihm sagen, es sei die Rückerstattung einer alten Familienschuld.

Wie es dem wahren Gelehrten, dem Forscher geziemt, der im steten Verkehr mit der Natur sich die Unmittelbarkeit der Empfindung wahren muß, so liebte auch Leopold v. Buch in allen Verhältnissen des Lebens die größte Einfachheit. Seiner schlichten Art, zu reisen, und der Einfachheit in seiner äußeren Erscheinung, die in ungewohntem Widerspruch zu dem Kammerherrn und weltberühmten Gelehrten stand, der sich in der That die feinste Bildung für die höchsten Kreise der Gesellschaft zu eigen gemacht hatte, haben wir bereits gedacht, ebenso der komischen Mißverständnisse, zu denen sie bei seinem Zusammentreffen mit Paßvisitatoren, Bureaukraten, Bedienten und Gastwirthen Veranlassung gab, und von denen er gern im engeren Freundeskreise erzählte. Aber auch in seiner Häuslichkeit herrschte die größte Einfachheit. Da er nicht verheirathet war, so waren eine treue Haushälterin und ein wohlgenährter Kater seine einzigen Hausgenossen. Die Hausthür öffnete er in der Regel selbst, und dann wurde er oft für seinen eignen Diener gehalten und schloß bisweilen auf die Frage, ob der Herr Kammerherr oder der Herr Baron zu sprechen sei, mit einem kurzen: „Nein, er ist nicht zu Hause", die Thür wieder zu. Den Hofkreisen konnte er sich seines Ranges und seiner Stellung wegen nicht ganz entziehen, aber er zog die wissenschaftlichen Kreise vor und suchte auch auf seinen Reisen am liebsten Fachgenossen auf oder ließ sich von anregenden jungen Leuten begleiten.

Es ist unmöglich, in so engem Rahmen ein umfassendes Bild des großen Mannes zu zeichnen. Mancher kleinere Gelehrte unsrer Zeit könnte von ihm lernen, namentlich jene Bescheidenheit, die jedes Talent, jedes wissenschaftliche Streben achtet, die Niemandem den Weg versperrt aus Furcht, daß der Schimmer der eignen Größe verdunkelt werden möchte!

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Inhalt.

Größere Aufsätze.

